All.4.2.4 TUBAZIONI GAS SCARICO FUMI e COMPONENTI

Certificati Tubazioni e componenti
Certificati conformità installazione coibentazioni
Certificati materiale coibente

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	10/03/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Certificat matière circuit echappement / Exhaust circuit material certificate
Certificati materiali del circuito di Scarico

GIORGI ENGINEERING

(A/08 - A Rev. 0)

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015

Certificato di collaudo **Test certificate** **Certificate d'essai**	Nr. 22/02511	**DATA** **DATE** **DATE**	08/09/2022

Ordine Order Ordre	VS. NUM. E-MAIL 11/07/2022				
Committente Customer Client	**IMPIANTI ENERGIA SRL** **VICOLO CUSTODI 2** **21052 BUSTO ARSIZIO VA**				
Ns. Conferma Our Acknolwledgment Notre Commande		Posizione Item Position	1	N. Pezzi Pc. No. No Pc.	8,00
Prodotto Product Produit	Comp assiale 'AW' DN600 PN6. Soffietto A-321. Attacchi a saldare Sp. 3mm A-304 (Ø 608mm e Ø 600mm).				
Disegno DWG No. Plan		DN ND ND	600 L=400,00 mm	PN NP NP	6
Marcatura Mark Marquage					

Tipo di collaudo eseguito / Inspection testing / Type d'essai executé			Esito / Result / Resultat
Collaudo di tenuta Pressure test Epreuve d'etancheité	Idraulico a Hydraulic Hyrdaulique		
	Pneumatico a Pneumatic Pneumatique	6 BAR	**POSITIVO** **POSITIVE** **POSITIVES**
Esame radiografico Radiographic test Examen radiografique	- Saldatura longitudinale del tubo di origine soffietto - Longitudinal welding of bellow bifore forming - Soudre longitudinelle du tube d'origine du sofflet		
Liquidi penetranti Liquid penetrant Examen par ressuage	- Saldatura cinconferenziale d'attacco soffietto su manicotti – flange - Circumferential welding bellows pipes – flanges - Soudre circumferentielle du soufflet sur le manchon ou flange		
Collaudo dimensionale visivo finale Final visual and dimensional inspection Examine visuelle et dimensionnel final			**POSITIVO** **POSITIVE** **POSITIVES**

Certificato analisi materiale Material certificate Certifical d'analyse du materiel	VEDI ALLEGATI

GIORGI ENGINEERING SRL
- Società a Socio Unico -
Via Papa Giovanni XXIII n. 51
20053 RODANO (MI)
Partita IVA 08463960966

0446326-0.8x1250A321

ACCIAI VENDER SPA - CONFORM TO THE ORIGINAL

Order ref.16/0616 - Item +6061370 - Quantity 1504 kg - NIM Acciai Vender TQ1985 - Heat - Product ID C38721
Order n. 640151 - 29/07/2016

Acciai Speciali Terni S.p.A. con Unico Socio
a company of ThyssenKrupp
Viale B. Brin, 218 - 05100 Terni - Italia

11105047

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO DA IQQ SECONDO ISO 9001

CERTIFICATO DI COLLAUDO
INSPECTION CERTIFICATE
CERTIFICATE DE RECEPTION
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS B*

EN 10204/3.1 1630480 PAG. 1/

SPECIFICA: ASTM A 240 ASME SA 240
SPECIFICATION: ASTM A 480 ASME SA 480
ANFORDERUNGEN: EN 10088-2 EN 10028-7 EN 10095
AD2000W2 AD2000W10 EN 10088-4

ORDINE CLIENTE N°: APRILE II PA
CUSTOMER ORDER N°:
COMMANDE DU CLIENT N°:
BESTELLUNG Nr:

CLIENTE: ACCIAI VENDER S.P.A.
CUSTOMER: VIA A.NOBEL 4/A Q.RE IND.LE S.
CLIENT: PARMA
BESTELLER: 43100 PR ITALIA

ORDINE INTERNO N°: 7X160041 ACCIAI VENDER S.P.A.
INTERNAL ORDER N°: Q.RE IND.LE S.P.I.P. - VIA NOB
COMMANDE INT. N°: PARMA
WERKS Nr:

AVV. DI SPEDIZ. N°: BP036557 43100 PR ITALIA
SHIPPING NOTICE N°:
AVIS D'EXPEDITION N°:
VERSANDANZEIGE Nr:

PRODOTTO: STAINLESS STEEL COILS
PRODUCT:
PRODUIT:
PRUFGEGENSTAND:

N° ROTOLO COIL N° N° BOBINE BAND Nr.	N° COLATA HEAT N° N° COULÉE SCHMELZE Nr.	COMPOSIZIONE CHIMICA / CHEMICAL COMPOSITION / COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG												
		% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cr	% Ni	% Mo	% N	% Ti	Cu	%	%
950746	0446326	.030	.950	.640	.026	.001	17.60	9.080	.230	.016	.240	.200		

VERWECHSLUNGSPRUFUNG, OBERFLACHEN - UND MASSKONTROLLE : OHNE BEANSTANDUNG

80 CENTRO DI FINITURA P.F. TERN COMPLIES WITH P.E.D.97/23/EC

TIPO D'ACCIAIO: STELL TYPE: TYPE D'ACIER: MARKENBEZEICHNUNG: 321 321 1.4878 1.4541

TIMBRO DEL PRODUTTORE: PRODUCER TRADE MARK: MARQUE DU PRODUCTEUR: ZEICHEN DES LIEFERWERKS: Acciai Speciali Terni S.p.A. con Unico Socio a company of ThyssenKrupp

TIMBRO DEL RESPONSABILE INCARICATO: INSPECTOR STAMP: MARQUE DU RESPONSABLE CHARGE: STEMPEL DES WERKSSACHVERSTÄNDIGEN:

TRATT. TERMICO - RICOTTURA DI SOLUBILIZZ.: 1050^C ARIA - ACQUA NEBULIZZATA - ACQUA
HEAT TRATMENT - ANNEALING: AIR - WATER SPRAY - WATER COOLING
TRAITEMENT - THERMIQUE - HYPERTREMPE: AIR - EAU ATOMISÉE - EAU
WARMEBEHANDLUNG - ABSCHRECKEN: °C/LUFT - SPRUHWASSER - WASSER

PROCESSO DI ELABORAZIONE: E + AOD + CC
STEELMAKING PROCESS
PROCEDE D'ELABORATION
ERSCHMELZUNGSART

IL MATERIALE È RESISTENTE ALLA CORROSIONE INTERGRANULARE SECONDO: EN ISO 3651-2
THE MATERIAL IS RESISTANT TO INTERCRYSTALLINE CORROSION IN DACCORDANCE WITH:
LE MATERIEL EST RESISTANT A LA CORROSION INTERGRANULAIR SELON:
DIE OBENGENANNTE SCHMELZE IST BESTÄNDIG GEGEN INTERKRISTALLINE KORROSION GEMÄSS:

RISULTATI DELLE PROVE / TEST RESULTS / RESULTATS DES ESSAIS / ERGEBNIS DER PRÜFUNGEN (1 N/mm² = 1 M Pa)

N° COLLO PACKAGE N° N° COLIS KISTEN Nr.	N° ROTOLO COIL N° N° BOBINE BAND Nr.	DIMENSIONI DIMENSIONS ABMESSUNGEN	N° PEZZI N° PIECES STÜCKZAHL	FINITURA FINISH FINITION AUSFÜHRG.	PESO WEIGHT POIDS GEWICHT	(1) PRELIEVO	(2) SENSO	TRAZIONE / TENSILE / TRACTION / ZUGVERSUCH Rp 0.2%	Rp 1%	Rm	A % Lo = 2"	A % Lo = 80	A % Lo = A5	DUREZZA HARDNESS DURETE HARTE HR B	DUREZZA H B	PIEGA BEND PLIAGE FALTVERSUCH	GRANO GRAIN KORN
		mm			Kg			N/mm²	N/mm²	N/mm²							(size)
CARATTERISTICHE RICHIESTE - REQUIRED CHARACTERISTICS - CHARACTERISTIQUES REQUISES - ANFORDERUNGEN								≥ 220	≥ 250	520-720	≥	≥ 40	≥	≤	≤		
C38721	950746	0.80X1250.0	1	2B	9900	T	T	246	281	599	64.0	64.4		68.0	124		
C38721						C	T	245	280	617	61.0	61.4		70.5	129		

MOD. 2114 - 3986/5180

★ **Secondo accordi con il TÜV Bayern (Febbraio 1965) la firma del Technische Überwachung Organisation può essere evitata ai sensi della lettera del TÜV Bayern del 8 Agosto 1969.**
★ In accordance with TÜV Bayern (February 1965) the signature of the Technische Überwachungs Organisation can be avoided in force of the letter of the TÜV Bayern on August 8 1969.
★ D'accord avec TÜV / Bayern (Février 1965) la signature du Technische Überwachungs Organisation peut être évitée sur la base de la lettre TÜV / Bayern datée 8 Août 1969.
★ Im Einvernehmen mit dem TÜV / Bayern (Februar 1965) Auf eine Gegenzeichnung durch die zuständige Technische Überwachungs Organisation kann auf Grund des Schreibens des TÜV Bayern vom 8-8-1969 verzichtet werden.

1) *Sampling* - Location - Ort
T = Testa - Top - Tête - Kopf
C = Coda - Bottom - Pied - Fuss

2) Sens - Direction - Richtung
T = Trasversale - Transverse - Traverse - Quer
L = Longitudinale - Longitudinal - Long - Längs

Certifichiamo che i prodotti sopra elencati sono conformi alle prescrizioni dell'ordine.
We certify that products listed above comply with order requirements.
Nous certifions que les produits ci-dessus énumérés sont conformes aux prescriptions de la commande.
Wir bestaetigen, dass die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellannahme entspricht.

COMPLIES WITH ED 2000/53/EC

Acciai Speciali Terni S.p.A. con Unico Socio
a Company of ThyssenKrupp
FIRMA DEL RESPONSABILE INCARICATO
INSPECTOR SIGNATURE
SIGNATURE DU RESPONSABLE CHARGÉ
UNTERSCHRIFT DES WERKSSACHVERSTÄNDIGEN

MARCATURE: Wnr. - Type
MARKING: Heat n° - Coil N°
MARQUAGE: Thickness - Finish
KENNZEICHNUNG:

Certificato emesso automaticamente

TERNI, li 15-04-2016 L. ROTINI

MARCEGAGLIA SPECIALTIES

Type/Tipo 3.1 CERTIFICATO DI COLLAUDO EN10204 Number/Numero 10722314675 Creato il 10/05/2022

- QMS approvato sec AD-2000 W0 con Cert 01 202 I/Q-08 5131 di TUV Rheinland (0035), cert. PED 2014/68/UE Annex I §4.3 by TUV Rheinland (0035)
- Materiale secondo AD2000 W2 - W10 in ref to EN10028-7
- Materiale conforme a NACE MR0175/MR0103 - ISO15156-1/ISO15156-3

Customer/Cliente	Consignee/Destinatario Merci	Delivery/N° Consegna 8261835473	Quality Control/Controllo Qualità	Pages/Pagine
SATINOX ACCIAI SRL VIA PASUBIO 7 21049 TRADATE IT	SATINOX ACCIAI SRL VIALE EUROPA EST 61 21010 CARDANO AL CAMPO IT	Of/Del 10/05/2022 Delivery note nr/N° doc. di trasp. 1007004403	Q.M.D./RESP. A.Venturini Plant Of/Stab. Gazoldo	1/6

Material/Codice Materiale	Norm/Norma	Order Nr/ordine	Client Order/Ordine cliente
51800004	EN10028-7,EN10088-2,EN10088-4, ASTM A240, ASME SA240, ASTM A480, ASME SA480	1191460780/200	196
Description/Descrizione	**Quality/Qualità**		**Client Date/data cliente**
LXC 3,00 x 1500 x 3000 4307/304L	X5CrNi18-10/X2CrNi18-9 WNR 1.4301/1.4307 304/304L		27/01/2022

Item	Batch/N° Partita	Heat/Colata	Quantity/Q.tà
1	22TV007619	39166	1502 KG
2	22TV007620	39166	1604 KG
3	22TV007621	39166	756 KG
4	22TV007622	39166	1500 KG

Dimensional tolerances/Tol.Dimensionali
EN9444-2

Steel Processing/Elaborazione acciaio
Forno ad arco-VOD/AOD, colata continua, trattamento di solubilizzazione a 1050°C

Mark Tester/Marchio Collaudatore
- Marchio del collaudatore: CQ3

- Norme ASME Sec.II Part.A Ed. 2021

Terms of Delivery/Condizioni di Consegna

Batch/N° Partita	tipoChimica	Marc	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	N (%)	Cr (%)	Ni (%)
22TV007619	Product	22YP000311	.024	.420	1.560	.0340	.0001	.0740	18.300	8.100
22TV007620	Product	22YP000311	.024	.420	1.560	.0340	.0001	.0740	18.300	8.100
22TV007621	Product	22YP000311	.024	.420	1.560	.0340	.0001	.0740	18.300	8.100
22TV007622	Product	22YP000311	.024	.420	1.560	.0340	.0001	.0740	18.300	8.100

Batch/N° Partita	Posizione prova	Direzione Prova	Marc	Rm [N/mm²]	Rp 0.2 [N/mm²]	RP 1 [N/mm²]	A5D (%)	A50 (%)	HRB B	HRB T
22TV007619	B	T	22YP000311	638	317	379	55.5	52.7	83	82
22TV007620	B	T	22YP000311	638	317	379	55.5	52.7	83	82
22TV007621	B	T	22YP000311	638	317	379	55.5	52.7	83	82
22TV007622	B	T	22YP000311	638	317	379	55.5	52.7	83	82

Test Position/Posizione Prova
B=Coda del coil
C=Centro del coil
T=Testa del coil

Test Direction/Direzione Prova
T=Senso Trasversale
L=Senso Longitudinale

Note sui valori meccanici:
- Confirmation of adequate degree of reliability for the uniformity over the strip length with certificate issued by TÜV Rheinland Group dt. June 19, 2019

Altri controlli:
- Controllo visivo, dimensionale ed analisi chimica OK
- Test di corrosione EN ISO3651-2 Metodo A e ASTM A262p ract.E OK

Remarks/Note:
- Certifichiamo che i prodotti sopra elencati sono conformi alle prescrizioni dell'ordine
- Documento validato in conformità ad EN10204 par. 5
- Le Norme citate sono intese nell'edizione in corso di validità al momento dell'ordine
- Durabilità: NPD
- Sostanze Pericolose: NPD
- Per impieghi strutturali, costruzioni e ingegneria civile
- DoP disponibili su http://www.marcegaglia.com/brochure/e/quality/dop.html
- Finitura superficiale 1D

CE 0474 13 MARCEGAGLIA SPECIALTIES EN 10088-4:2009

Certificato creato il 27/10/2022

IMPIANTI ENERGIA SRL - Certificato EN 10204:2005 3.1 - riferimento ns bolla nr 2081 del 10/06/2022
Articolo Lamiera F1 EN 1.4301/1.4307 3 x 1500 x 3000, KG 324,00
Pagina 1 di 1
Colata: 39166

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331 701826 - Fax. 02 8716563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

Seriale Certificato 00000000000000520660 File R:\A0002\00000000000000520660_ART_ICOL_10NA02002000028.TIF

aperam

Correspondentieadres:
Aperam Genk
Swinnenwijerweg 5, Poort Genk 7523
3600 Genk, Belgium
Tel. +32 (0)89 30 21 11
A01

MILL CERTIFICATE BS EN 10204/3.1
CERTIFICAT DE RECEPTION NF EN 10204/3.1
ABNAHMEPRUEFZEUGNIS DIN EN 10204/3.1
A02

Certified acc.PED 2014/68/EU Annex I 4.3 by Certification Body 0036 of TUV SUD Industrie Service GmbH with cert.No.:314/2007/MUC.Renounced of counter signature agreed byTÜV SÜD (9/5/2007).Approved acc.AD 2000-Merkblatt W0/TRD 100 by TÜV SÜD Industrie Service GmbH.Confirmation letter from TÜVSÜD Industrie Service GmbH of 07/05/2010 about the uniformity of coils acc.AD2000 W2 4.1.1

Tech.Req.:AD 2000 W2 -- AD 2000 W10 -- EN 13445-2 Z05

N-Nr-N **22K0001146-01 V01** A03

Manufacturer's works order number
N° de la commande usine productrice
Werksauftragsnummer
80711495/10-20076/079/10 A08

Surveyor's mark
Cachet de l'expert
Stempel des
Werkssachverstaendigen
GNK1 Z03

Purchaser's order number
N° de commande client
Kundenbestellnummer
193 A07

Product - Produit - Erzeugnis
COIL, COLD ROLLED, UNTRIMMED,FINISH BA
COIL,LAMINE A FROID,BORDS NON REFENDUS,FINI BA
COIL,KALTGEWALZT,BLANKGEGLUEHT,UNBESAEUMT
B01

Customer article number
N.article client
Artikelnummer des Kunden
10NA02002000028 A09

A06

Steel designation B02
Désignation de l'acier
Stahlbezeichnung
EN 10028-7-2016 1.4307 / 1.4301
EN 10088-2-2014 1.4307 / 1.4301
ASTM A 240-2020 TYPE 304L / 304
ASME SA 240-2021 TYPE 304L / 304
EN 10088-4-2009 1.4307 / 1.4301

Finish
Présentation
Ausfuehrung
2R
2R
BA
BA
2R

Steelmaking process C70
Mode d'élaboration de l'acier - Stahlherstellungverfahren
Prod.proces: Electric arc furnace - VOD/AOD - Continuous casting
Proc.fabric.: Four à arc - VOD/AOD - Coulée continue
Fertigungsablauf: Elektro-Ofen - VOD/AOD - Stranggussanlage

Any supplementary requirements B03
Prescriptions supplémentaires - Zusätzliche Anforderungen

Product delivery condition
Etat de livraison du produit - Lieferzustand

Annealing
Recuit **1050 °C**
Glühen

Forced air-water/air forcé-eau
Geblaese Luft-Wasser B04

NACE MR 0175 / ISO 15156-1 / ISO 15156-3 -- NACE MR 0103 / ISO 17945 // ASTM A480 / A480M -- ASME CODE SECT.2 PT.A -- MAT MERCURY FREE // CORR. TEST:
ASTM A262-E: OK // CORROSION INTERGRANULAIRE SELON ISO 3651/2:OK
Z06

Identification of the product B07
Identification du produit - Identifizierung des Erzeugnisses
MELTED IN BELGIUM, MADE IN BELGIUM

Dimensions
Dimensions - Abmessungen

Thickness B09
Epaisseur - Staerke
1.00 mm

Width B10
Largeur - Breite
1500.00 mm

Length B11
Longueur - Laenge

Number of pieces B08
Nb de pièces - Stueckzahl
1

Coil n.
N.Bobine - Band Nr.
14502910

Heat n.
N.Coulée - Schmelz Nr.
145029

Net weight B13
Poids net - netto Gewicht
26820 KG

CHEMICAL ANALYSIS - ANALYSE CHIMIQUE - CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Ti	N	S	P	Cu	Co				
Required -Exigé %mini				8.00	18.00											
Anforderung. %maxi	0.030	0.75	2.00	10.50	19.50			0.100	0.015	0.045						
Cast Analysis	0.023	0.40	1.42	8.06	18.16			0.075	0.003	0.034	0.40	0.165				
Analyse coulee																
Analyse Schmelze	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C84	C85	C86

Positive material identification carried out : OK
Tests de vérification de la conformité de la nuance fournie : OK
Verwechslungpruefung wurde durchgefuehrt : OK
C04 C93 D52

MECHANICAL PROPERTIES - PROPRIETES MECANIQUES - MECHANISCHE WERTE EN ISO 6892-1 B / A-SA 370 C20
Room temperature - Température ambiante - Raumtemperatur
Test temperature (°C) : C03

Location (1)	Direction (2)		Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile Strength Résistance à la traction Zugfestigkeit MPa	Elongation after fracture Allongement après rupt. Bruchdehnung %		Hardness Dureté Haerte	Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile str. Résist. MPa Zugfestigkeit	Elongation % Allongement. Bruchdehnung
		Required Exigé Anforderung	Rp0.2%	Rp1%	Rm	50mm	80mm	H B	Rp0.2%	Rp1%	Rm	50mm
		mini	230	260	540	45	45					
		maxi			700			201				
1	T	Obtained Obtenu	302	336	646	54	52	165				
2		Ergebnisse	C11	C14	C12	C13	C15	170 C31	C16	C17	C18	C19

Impact strength test Essai de résilience Kerbschlagzachigkeitstest			Corrosion test Test de corrosion Korrosionstest	E0.2(T)/R(T) %						
C40	t(°c)	C44								
		C42	EN ISO 3651/2 - A:OK D51	46 C50	C51	C52	C53	C54	C55	C05

Internal cleanliness: A: B: C: D: C57

Location of the sample (1)
Emplacement de l'échantillon
Lage des Probenabschnittes
1. Front - Début - Anfang
2. Back - Fin - Ende
3. Middle - Milieu - Mitte
C01

The delivery is in accordance with the order
La fourniture est conforme aux exigences de la commande
Die lieferung entspricht den Bestellbedingungen Z01

Packing list
Avis d'expédition **2022025791-20076**
LieferscheinNummer A10

Organisation inspection
Organisme et/ou service contrôle
Ueberwachungsabteilung A05

Quality Department

10/1/2022

The inspector
Le responsable
Der Werkssachverstaendige R. Vliegen Z02

Direction of the test pieces (2)
Orientation des éprouvettes
Probenrichtung
T. Transverse - Travers - Quer
L. Longitudinal - Long - Laengs
C02

Marking, inspection and measurement : without objection
Contrôle de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants
Pruefung der Stempelung, des Oberflaechenaspekts und der Abmessungen : ohne Beanstandung
D01

ZSQ701 - PS5

This to declare that the material as described in here as been cut to :
LAM.304/304L 3000X1500X1,0 BA/P Lenght: 3000,000
and remarked with steelgrade, heat n°, workinspector's stamp CC

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

Seriale Certificato 00000000000000520661 File R:\A0002\00000000000000520661_ART_ICOL_10NA02002000028.TIF

A04

aperam

Correspondentieadres:
Aperam Genk
Swinnenwijerweg 5, Poort Genk 7523
3600 Genk, Belgium
Tel. +32 (0)89 30 21 11

A01

MILL CERTIFICATE BS EN 10204/3.1
CERTIFICAT DE RECEPTION NF EN 10204/3.1
ABNAHMEPRUEFZEUGNIS DIN EN 10204/3.1

A02

Factory Production Control certified by TUV SUD Industrie Service Gmbh
with certificate nr 0036-CPR-M-043-2011.
In compliance with the Construction Product Regulation Nr 305/2011/EU.

Z05

N-Nr-N **22K0001146-CE V01** A03

Manufacturer's works order number
N° de la commande usine productrice
Werksauftragsnummer
80711495/10-20076/079/10 A08

Surveyor's mark
Cachet de l'expert
Stempel des
Werkssachverstaendigen
GNK1 Z03

Purchaser's order number
N° de commande client
Kundenbestellnummer
193 A07

Product - Produit - Erzeugnis
COIL, COLD ROLLED, UNTRIMMED,FINISH BA
COIL,LAMINE A FROID,BORDS NON REFENDUS,FINI BA
COIL,KALTGEWALZT,BLANKGEGLUEHT,UNBESAEUMT
B01

Customer article number
N.article client
Artikelnummer des Kunden
10NA02002000028 A09

Steel designation B02
Désignation de l'acier
Stahlbezeichnung
EN 10088-4-2009 1.4307/1.4301

Finish
Présentation
Ausfuehrung
2R

Steelmaking process C70
Mode d'élaboration de l'acier - Stahlherstellungverfahren
Prod.proces: Electric arc furnace - VOD/AOD - Continuous casting
Proc.fabric.: Four à arc - VOD/AOD - Coulée continue
Fertigungsablauf: Elektro-Ofen - VOD/AOD - Stranggussanlage

Any supplementary requirements B03
Prescriptions supplémentaires - Zusätzliche Anforderungen

Product delivery condition
Etat de livraison du produit - Lieferzustand

Annealing
Recuit **1050 °C**
Glühen

Forced air-water/air forcé-eau
Geblaese Luft-Wasser B04

Z06

Identification of the product B07
Identification du produit - Identifizierung des Erzeugnisses
MELTED IN BELGIUM, MADE IN BELGIUM

Dimensions
Dimensions - Abmessungen

Thickness B09
Epaisseur - Staerke
1.00 mm

Width B10
Largeur - Breite
1500.00 mm

Length B11
Longueur - Laenge

Number of pieces B08
Nb de pièces - Stueckzahl
1

Net weight B13
Poids net - netto Gewicht
26820 KG

Coil n.
N.Bobine - Band Nr.
14502910

Heat n.
N.Coulée - Schmelz Nr.
145029

CHEMICAL ANALYSIS - ANALYSE CHIMIQUE - CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Ti	N	S	P	Cu	Co				
Required -Exigé %mini				8.00	18.00											
Anforderung. %maxi	0.030	0.75	2.00	10.50	19.50			0.100	0.015	0.045						
Cast Analysis	0.023	0.40	1.42	8.06	18.16			0.075	0.003	0.034	0.40	0.165				
Analyse coulee																
Analyse Schmelze	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C84	C85	C86

Positive material identification carried out : OK
Tests de vérification de la conformité de la nuance fournie : OK
Verwechslungpruefung wurde durchgefuehrt : OK
C04 C93 D52

Location (1) | Direction (2) | Required / Obtained

MECHANICAL PROPERTIES - PROPRIETES MECANIQUES - MECHANISCHE WERTE EN ISO 6892-1 B / A-SA 370 C20
Room temperature - Température ambiante - Raumtemperatur — Test temperature (°C) : C03

			Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile Strength Résistance à la traction Zugfestigkeit MPa	Elongation after fracture Allongement après rupt. Bruchdehnung %		Hardness Dureté Haerte	Yield or proof strength Limite d'élasticité Dehngrenze MPa		Tensile str. Résist. MPa Zugfestigkeit	Elongation % Allongement. Bruchdehnung
			Rp0.2%	Rp1%	Rm	50mm	80mm	H B	Rp0.2%	Rp1%	Rm	50mm
		Required Exigé Anforderung mini	230	260	540	45	45					
		maxi			700			201				
1	T	Obtained Obtenu	302	336	646	54	52	165				
2		Ergebnisse	C11	C14	C12	C13	C15	170 C31	C16	C17	C18	C19

Impact strength test — Essai de résilience — Kerbschlagzachigkeitstest
C40 | t(°c) | C44 | C42

Corrosion test — Test de corrosion — Korrosionstest
EN ISO 3651/2 - A:OK D51

E0.2(T)/R(T) %
46 C50 | C51 | C52 | C53 | C54 | C55 | C05

Internal cleanliness: A: B: C: D: C57

Location of the sample (1)
Emplacement de l'échantillon
Lage des Probenabschnittes
1. Front - Début - Anfang
2. Back - Fin - Ende
3. Middle - Milieu - Mitte
C01

Direction of the test pieces (2)
Orientation des éprouvettes
Probenrichtung
T. Transverse - Travers - Quer
L. Longitudinal - Long - Laengs
C02

The delivery is in accordance with the order
La fourniture est conforme aux exigences de la commande
Die lieferung entspricht den Bestellbedingungen Z01

Packing list
Avis d'expédition **2022025791-20076**
LieferscheinNummer A10

Marking, inspection and measurement : without objection
Contrôle de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants
Pruefung der Stempelung, des Oberflaechenaspekts und der
Abmessungen : ohne Beanstandung D01

Organisation inspection
Organisme et/ou service contrôle
Ueberwachungsabteilung A05

Quality Department

10/1/2022

The inspector
Le responsable
Der Werkssachverstaendige
R. Vliegen Z02

ZSQ701 - PS5

This to declare that the material as described in here as been cut to :
LAM.304/304L 3000X1500X1,0 BA/P Lenght: 3000,000
and remarked with steelgrade, heat n°, workinspector's stamp CC

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

Seriale Certificato 00000000000000520662 File R:\A0002\00000000000000520662_ART_ICOL_10NA02002000028.TIF

aperam

Correspondance address
Adresse de correspondance - Adresse für briefwechsel
Swinnenwijerweg 5, Poort Genk 7523
3600 Genk, Belgium CE01

Annex to certificate 22K0001146-01 V01
Annexe du CCPU
Anlage Zum Zeugnis CE02

Certificate
CCPU - Zeugnis
22K0001146-CE V01 CE05

Certificate of Production Control Number
Numéro du certificat de contrôle de la production
Zeugnisnummer von Produktionskontrolle
0036-CPD-43-2011 CE03

Year 11
Année
Jahr CE04

CE 0036 CE06

Manufacturer's works order number
N° de la commande usine productrice
Werksauftragsnummer
80711495/10-20076/079/10 CE07

Purchaser's order number
N° de commande client
Kundenbestellnummer
193 CE09

Customer article number
N° d'article client
Artikelnummer des Kundes
10NA02002000028 CE10

Identification of the product
Identifictaion du produit - Identifizierung des Erzeugnisses

Dimensions
Dimensions - Abmessungen

Coil n°	Thickness	Width	Length
N° de bobine - Band Nr	Epaisseur - Dicke	Largeur - Breite	Longueur - Laenge
14502910 CE11	1.00 mm CE12	1500.00 mm CE13	CE14

Stainless steel / Acier inoxydable / Rostfreier Stahl CE15

EN10088-4 CE16

Intended uses : building constructions or civil engineering
Usages prévus : construction immobilière ou génie civil
Vorgesehene Verwendungen : Hochbauten und Ingenieurbauwerke CE17

Declaration of performance :
Déclaration des performances : DOP.Nr.GNK.01.01/GNK.02.01
Leistungserklärung :
DoP available on website Aperam : https://www.aperam.com/documentation CE18

Steel
Acier 1.4307/1.4301
Werkstoff CE19

Cold rolled
Laminé à froid
Kaltgewalzt CE20

Coil / bobine / Band CE21

Elongation / Allongement / Bruchdehnung
Tensile strength / Résistance à la traction / Zugfestigkeit
Yield strength / Limite d'élasticité / Dehngrenze
Impact strength / Résistance au choc / Kerbschlagzähigkeit
Weldability / Aptitude au soudage / Schweissegnung
Durability / Durabilité / Dauerhaftigkeit
Characteristics expressed as indicated in the above mentioned DOP
Tolerances on dimension and shape / Tolérances sur les dimensions et sur forme / Grenzabmasse unf Formtoleranzen : EN ISO 9445 CE22

Regulated substance : no performance determined
Substance réglementée : aucune performance déterminée
Regulierter Stoff: keine Leistung festgestellt CE23

This to declare that the material as described in here as been cut to :
LAM.304/304L 3000X1500X1,0 BA/P Lenght: 3000,000
and remarked with steelgrade, heat n°, workinspector's stamp CC

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

1408 ATT609X003CC2

Codice Colata: 151064/H

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL = ISO 9001 = = ISO 14001 = = ISO 45001 =

Ilta Inox S.p.A.
Strada Statale 45 bis
26010 Robecco d'Oglio (CR) - Italia
Tel + 39 0372 9801
Fax + 39 0372 921538
e-mail: sales@ilta.arvedi.it
quality@ilta.arvedi.it
www.arvedi.it

ilta inox

TEST CERTIFICATE ACCORDING TO EN 10204(2005) 3.1 N°0000754190

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS - CERTIFICAT D'ESSAIS - CERTIFICATO DI COLLAUDO Pag. 1di1

Longitudinally laser welded tubes/Laser längsnahtgeschweisste rohre/Tubes soudes longitudinalement laser/Tubi saldati longitudinalmente laser

Customer Order N°: OA22-0000622 - Bestellung/Commande Client/Ordine Cliente	Mill's Ilta Inox N°: 0411120572 - 000010 # 0421128032 - 000040 WerksN°/N° référence Interne/Conferma ordine
Specifications: EN 10217-7: 2021 TC1 Anforderungen/Specifications/Specifiche	Tolerances: EN ISO 1127 D2/T3 Toleranzen/Tolérances/Tolleranze
Manufacturer's mark: ilta inox Herstellerzeichen/Marque du fabricant/ Marchio del produttore Inspector's Stamp: M.A. Stempel des Sachverständigen/Poinçon de l'inspecteur/Punzone dell'ispettore	Marking: According to EN 10217-7 Dot 12 Kenzeichnung/Marquage/Marcatura

Item Pos. N°	DIMENSIONS Abmessungen Dimensions/Dimensioni	PIECES N° Stückzahl Pièces/Pezzi	METERS Meter Mètres/Metri	WEIGHT(kg) Gewicht/Poids Peso	GRADE Werkstoff/Nuance Materiale	STANDARD CODE Normbezeichnung Designation/Designazione	EXECUTION Ausführung Execution/Esecuzione
10	609.60 X 3.00 X 6000	4	24.00	1,038.000	TP.304L.	X2 CrNi 18-9	W1
10		16	96.00	4,272.000	1.4307 Z3 CN 19-9 UNS S30403		W2

Chemical analysis acc.to: ASTM A240/ EN 10088-2/EN 10028-7 Last Edition
Steel making process :E/AOD

Schmelzanalyse/Chimique analyse/Analisi chimica
Erschmelzungsart/Procéde d'elaboration/Procedimento di elaborazione acciaio

Item N°	Manufacturer Hersteller/Fabricant/Produttore	HEAT N° Schmelze/Couléé/Colata	% C	% Si	% S	% P	% Mn	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti	% Co	% Cu	% N
10	.....	118058	0.024	0.430	0.0020	0.032	1.400	18.030	8.040				0.100	0.072
10	.....	151064	0.028	0.440	0.0030	0.034	1.410	18.040	8.020			0.188	0.430	0.070

Mechanical test acc. to tab.: 6-7 EN 10217-7

Mechanische Prüfungen/Essais mécaniques/Caratteristiche meccaniche

Item Pos. N°	HEAT N° Schmelze Coulée Colata	HOMOLOG. Zulassung Omologation Omologazione	TEST Probe Eprouvette Provino n°		SPECIMEN SIZE Abmessung Probestab Dime. Eprouvette Dimensione provetta mm²	YIELD STRENGTH Streck-Dehngrenze Limite d'élasticité Limite di snervamento 0,2% N/mm²	1%	TENSILE STRENGTH Zugfestigkeit Résistance à traction Limite di rottura N/mm²	ELONGAT. Bruchdehnung Allongament Allungamento A5%	HARDNESS Haerte Dureté Durezza HB
REQUIREMENT Anforderungen/Exigences/Requisiti						>=200	>=240	500 - 770	L > 40.0 T > 35.0	
10	118058		01	L	12.5 X 3.00	364	404	674	55.8	
10	118058		01	T	12.5 X 3.00	412	449	686	38.8	
10	118058		01	L	12.5 X 3.00	388	432	740	56.1	
10	118058		01	T	12.5 X 3.00	430	465	755	43.6	
10	151064		01	L	12.5 X 3.00	386	424	691	53.5	
10	151064		01	T	12.5 X 3.00	410	447	705	38.0	
10	151064		01	L	12.5 X 3.00	382	420	688	55.4	
10	151064		01	T	12.5 X 3.00	415	448	705	42.5	

Test Results

Ergebnisse der Prufungen/Résultat des essais/Risultati delle prove

Heat treatment:	Wärmebehandlung/Traitement termique/Trattamento termico
Tecnological test: ======= / ======= / ======= / EN ISO 8492: OK	Technologische Prüfung/Examen technologique/Prove tecnologiche
Residual Corrosion Test acc.to : ================	Korrosionsfördernde Rückstäden/Essai residues corrosif/Prova residui corrosivi
Intergranular Corrosion Test acc.to: EN ISO 3651-2/A : OK	IK Beständigkeit/Essai corr.intergr./Prova di corrosione intergranulare
Non Destructive Test acc. to: EN ISO 10893-2/E1H: OK	Zerstörungsfreie Prüfung/Contrôle non destructif/Controllo non distruttivo
Leak Test/Hydrostatic test to: EN ISO 10893-1: OK	Dichtheitsprüfung/Essai d'étanchéité/Prova di tenuta
Uncorrect Material Test: al 100%: Favorevole	Verwechlungsprüfung/Essai P.M.I./Prova antimiscuglio
Visual and gauging control: Favorevole	Besichtigung und Ausmessung/Contrôle visuel et dimensionel/Controllo visivo e dimensionale

Notes:

Material fully conform to type: 4301/304

We certify that the delivered products comply with the specification of the order / Wir bestaetigen, dass die gelieferte Ware den Bestellvorschriften entspricht / Nous attestons que les produits livres sont conformes aux réferences de la commande / Noi attestiamo che il materiale spedito è conforme ai requisiti dell'ordine

Marco Assandri

Robecco d'Oglio, 15/03/2022
D

Mill's Inspector / Der Werksachverständige
Inspecteur de l'usine / Firma Ispettore

Arvedi

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

1829 ATT609X003CC2

Codice Colata: A1200146/A

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL = ISO 9001 = = ISO 14001 = = ISO 45001 =

Ilta Inox S.p.A.
Strada Statale 45 bis
26010 Robecco d'Oglio (CR) - Italia
Tel + 39 0372 9801
Fax + 39 0372 921538
e-mail: sales@ilta.arvedi.it
quality@ilta.arvedi.it
www.arvedi.it

ilta inox

TEST CERTIFICATE ACCORDING TO EN 10204(2005) 3.1 N°0000771140

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS - CERTIFICAT D'ESSAIS - CERTIFICATO DI COLLAUDO Pag. 1di1

Longitudinally laser welded tubes/Laser längsnahtgeschweisste rohre/Tubes soudes longitudinalement laser/Tubi saldati longitudinalmente laser

Customer Order N°: OA22-0001433 - Bestellung/Commande Client/Ordine Cliente	Mill's Ilta Inox N°: 0411123917 - 000020 # 0421131992 - 000010 WerksN°/N° référence Interne/Conferma ordine
Specifications: EN 10217-7: 2021 TC1 Anforderungen/Specifications/Specifiche	Tolerances: EN ISO 1127 D2/T3 Toleranzen/Tolérances/Tolleranze
Manufacturer's mark: ilta inox Herstellerzeichen/Marque du fabricant/ Marchio del produttore Inspector's Stamp: M.A. Stempel des Sachverständigen/Poinçon de l'inspecteur/Punzone dell'ispettore	Marking: According to EN 10217-7 Dot 12 Kenzeichnung/Marquage/Marcatura

Item Pos. N°	DIMENSIONS Abmessungen Dimensions/Dimensioni	PIECES N° Stückzahl Pièces/Pezzi	METERS Meter Mètres/Metri	WEIGHT(kg) Gewicht/Poids Peso	GRADE Werkstoff/Nuance Materiale	STANDARD CODE Normbezeichnung Designation/Designazione	EXECUTION Ausführung Execution/Esecuzione
20	609.60 X 3.00 X 6000	10	60.00	2,650.000	TP.304L. 1.4307 Z3 CN 19-9 UNS S30403	X2 CrNi 18-9	W1

Chemical analysis acc.to: ASTM A240/ EN 10088-2/EN 10028-7 Last Edition Schmelzanalyse/Chimique analyse/Analisi chimica
Steel making process :E/AOD Erschmelzungsart/Procéde d'elaboration/Procedimento di elaborazione acciaio

Item N°	Manufacturer Hersteller/Fabricant/Produttore	HEAT N° Schmelze/Coulée/Colata	% C	% Si	% S	% P	% Mn	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti	% Co	% Cu	% N
20	. . . . .	A1200146	0.022	0.440	0.0030	0.028	1.570	18.100	8.000	0.020		0.100	0.030	0.050

Mechanical test acc. to tab.: 6-7 EN 10217-7 Mechanische Prüfungen/Essais mécaniques/Caratteristiche meccaniche

Item Pos. N°	HEAT N° Schmelze Coulée Colata	HOMOLOG. Zulassung Omologation Omologazione	TEST Probe Eprouvette Provino n°		SPECIMEN SIZE Abmessung Probestab Dime. Eprouvette Dimensione provetta mm²	YIELD STRENGTH Streck-Dehngrenze Limite d'élasticité Limite di snervamento 0,2% N/mm²	1%	TENSILE STRENGTH Zugfestigkeit Résistance à traction Limite di rottura N/mm²	ELONGAT. Bruchdehnung Allongament Allungamento A5%	HARDNESS Haerte Dureté Durezza HB
REQUIREMENT Anforderungen/Exigences/Requisiti						>=200	>=240	500 - 770	L > 40.0 T > 35.0	
20	A1200146		01	L	12.5 X 3.00	375	419	695	55.3	
20	A1200146		01	T	12.5 X 3.00	402	440	709	40.7	

Test Results Ergebnisse der Prufungen/Résultat des essais/Risultati delle prove

Heat treatment:	Wärmebehandlung/Traitement termique/Trattamento termico
Tecnological test: ====== / ====== / ====== / EN ISO 8492: OK	Technologische Prüfung/Examen technologique/Prove tecnologiche
Residual Corrosion Test acc.to : ==========	Korrosionsfördernde Rückstäden/Essai residues corrosif/Prova residui corrosivi
Intergranular Corrosion Test acc.to: EN ISO 3651-2/A : OK	IK Beständigkeit/Essai corr.intergr./Prova di corrosione intergranulare
Non Destructive Test acc. to: EN ISO 10893-2/E1H: OK	Zerstörungsfreie Prüfung/Contrôle non destructif/Controllo non distruttivo
Leak Test/Hydrostatic test to: EN ISO 10893-1: OK	Dichtheitsprüfung/Essai d'étanchéité/Prova di tenuta
Uncorrect Material Test: al 100%: Favorevole	Verwechlungsprüfung/Essai P.M.I./Prova antimiscuglio
Visual and gauging control: Favorevole	Besichtigung und Ausmessung/Contrôle visuel et dimensionel/Controllo visivo e dimensionale

Notes:

Material fully conform to type: 4301/304

We certify that the delivered products comply with the specification of the order / Wir bestaetigen, dass die gelieferte Ware den Bestellvorschriften entspricht / Nous attestons que les produits livres sont conformes aux réferences de la commande / Noi attestiamo che il materiale spedito è conforme ai requisiti dell'ordine

Marco Assandri

Robecco d'Oglio, 05/07/2022
D

Mill's Inspector / Der Werksachverständige
Inspecteur de l'usine / Firma Ispettore

Arvedi

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

AAMOR INOX
Driven by Passion - Steered by Values

Certificato di analisi chimiche e prove meccaniche
INSPECTION CERTIFICATE

TÜVRheinland • ISO 9001:2015 • PED 2014/68/EU • AD 2000 Merkblatt W0 • Shipbuilding Certificate • CE Marking (CPR)
AS9100D — An AS-9100D Aerospace certified Stainless steel company
India's first and the only NORSOK M-650 approved company for stainless steel bars

Certificato tipo :
Certificate Type : EN 10204/3.1

Nostro numero d'ordine / Our Sales OrderNo	102560	Fattura nr. / Invoice No.	11210456	Certificato nr. / Certificate No.	2017-30236
Numero d'ordine Cliente / Customer Order No.	213165	Data Fattura / Invoice Date	23-11-2021	Data / Date	24-11-2021

Marchio / Trade Mark: AIL

Marchio dell'ispettore / Inspector,s Mark : AIL1

Materiale / Material Details	Stainless Steel Flat HRAP Sol. Ann				
Marca / Steel Grade	304 / 304L / 1.4301 / 1.4307	Dimensione / Shape	Flat	Misura / Size	50x5 mm
Colata nr. / Heat No.	901055	Tolleranza / Tolerance	EN-10058	Lunghezza barre / Length Of Bars	6.000-6.200 meter
Peso netto / Net Weight	1.166 MT	Numero di barre / Number Of Bars	98	Processo Produttivo / Melting Process	EF/AOD/MEMS.
Fascio nr / Bundle Nos	3002002,3002003				
Richieste / Requirements	ASME SA 182:2016 ASTM A 479:2016 PED 2014/68/EU	ASME SA 479:2016 DIN EN 10088-3:2005	ASTM A 182:2016 NACE MR 0103:2012	ASTM A 276:2017 NACE MR 0175 / ISO 15156:2015	

Ananlisi chimica % / Chemical Analysis %

Element	C	Si	Mn	P	S	N2	Cr	Ni
Min							18.0000	8.0000
Max	0.0300	1.0000	2.0000	0.0450	0.0300	0.1000	19.5000	10.5000
Obs	**0.0230**	**0.3600**	**1.5300**	**0.0420**	**0.0240**	**0.0850**	**18.1500**	**8.0600**

Proprieta meccaniche / Mechanical Properties

	YS/(Rp 0.2%) (N/mm2) ISO 6892-1:2016	UTS (N/mm2) ISO 6892-1:2016	% Allungamento % Elongation ISO 6892-1:2016	% Strizione % Reduction Area ISO 6892-1:2016	Durezza Hardness (BHN) ISO 6506-1:2014	Resilienza a V (Longitudinale Joules) Charpy Impact V Notch (Longitudnal) (Joules)				
Min.	205.00	515.00	45.00	50.00		Temp. Gradi Temp.Deg C	Esito Result			
Max.		700.00					1	2	3	Avg.
Esito Result	**326.72**	**632.82**	**48.00**	**64.00**						

Trattamento termico / **Heat Treatment** :
Solution Annealed @ 1050°C. Soaking for 1hrs & Water Quenching.

Note / **Remarks**

* Origine del materiale - India
* Privo di radiazioni - verificato con Spettrometro
* Nessuna Contaminazione di mercuiro
* Micro e Macro test - Soddisfacente
* Nessuna saldatura e stata eseguita sul materiale
* Identificazione del materiale testato tramite spettrometro portatile basato su raggi X
* Controllo visivo e dimensionale- ok

Confermiamo che il materiale e stato prodotto e fornito in conformita all'Ordine d'Acquisto
We confirm that the material is manufactured & supplied in accordance to the Purchase Order

QA Head/NDT Inspector
AAMOR INOX LIMITED

Aamor Inox Limited
A-30, Site-IV, UPSIDC Industrial Area, Sahibabad, Ghaziabad 201010, UP, India 0120-4754000 www.aamorinox.com info@aamorinox.com

SATINOX ACCIAI S.R.L.
Sede Legale: Via Pasubio,7 - 21049 Tradate(VA)
Sede Operativa: Viale Europa, Est 61 - 21010 Cardano al Campo (VA)
C.F. e P.IVA: IT08249050967
R.E.A.: VA 345943 Cap.Soc.: €10000 i.v.
Tel. 0331.701826 - Fax. 02.87163563
www.satinoxacciai.it - commerciale@satinoxacciai.it
Pec: amministrazione@pec.satinoxacciai.it - Codice Dest.: T04ZHR3

2131 ATT609X003CC2

Codice Colata: A1200146

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL = ISO 9001 = = ISO 14001 = = ISO 45001 =

Ilta Inox S.p.A.
Strada Statale 45 bis
26010 Robecco d'Oglio (CR) - Italia
Tel + 39 0372 9801
Fax + 39 0372 921538
e-mail: sales@ilta.arvedi.it
quality@ilta.arvedi.it
www.arvedi.it

ilta inox

TEST CERTIFICATE ACCORDING TO EN 10204(2005) 3.1 N°0000773105

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS - CERTIFICAT D'ESSAIS - CERTIFICATO DI COLLAUDO Pag. 1di1

Longitudinally laser welded tubes/Laser längsnahtgeschweisste rohre/Tubes soudes longitudinalement laser/Tubi saldati longitudinalmente laser

Customer Order N°: OA22-0001702 - Bestellung/Commande Client/Ordine Cliente	Mill's Ilta Inox N°: 0411124705 - 000010 # 0421132287 - 000030 WerksN°/N° référence Interne/Conferma ordine
Specifications: EN 10217-7: 2021 TC1 Anforderungen/Specifications/Specifiche	Tolerances: EN ISO 1127 D2/T3 Toleranzen/Tolérances/Tolleranze
Manufacturer's mark: ilta inox Herstellerzeichen/Marque du fabricant/ Marchio del produttore Inspector's Stamp: M.A. Stempel des Sachverständigen/Poinçon de l'inspecteur/Punzone dell'ispettore	Marking: According to EN 10217-7 Dot 12 Kenzeichnung/Marquage/Marcatura

Item Pos. N°	DIMENSIONS Abmessungen Dimensions/Dimensioni	PIECES N° Stückzahl Pièces/Pezzi	METERS Meter Mètres/Metri	WEIGHT(kg) Gewicht/Poids Peso	GRADE Werkstoff/Nuance Materiale	STANDARD CODE Normbezeichnung Designation/Designazione	EXECUTION Ausführung Execution/Esecuzione
10	609.60 X 3.00 X 6000	18	108.00	4,768.000	TP.304L.	X2 CrNi 18-9	W1
10		2	12.00	527.000	1.4307 Z3 CN 19-9 UNS S30403		W1

Chemical analysis acc.to: ASTM A240/ EN 10088-2/EN 10028-7 Last Edition Schmelzanalyse/Chimique analyse/Analisi chimica
Steel making process :E/AOD Erschmelzungsart/Procéde d'elaboration/Procedimento di elaborazione acciaio

Item N°	Manufacturer Hersteller/Fabricant/Produttore	HEAT N° Schmelze/Coulée/Colata	% C	% Si	% S	% P	% Mn	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti	% Co	% Cu	% N
10	.....	A0200139	0.018	0.380	0.0040	0.029	1.580	18.200	8.000			0.100		0.050
10	.....	A1200146	0.022	0.440	0.0030	0.028	1.570	18.100	8.000	0.020		0.100	0.030	0.050

Mechanical test acc. to tab.: 6-7 EN 10217-7 Mechanische Prüfungen/Essais mécaniques/Caratteristiche meccaniche

Item Pos. N°	HEAT N° Schmelze Coulée Colata	HOMOLOG. Zulassung Omologation Omologazione	TEST Probe Eprouvette Provino n°		SPECIMEN SIZE Abmessung Probestab Dime. Eprouvette Dimensione provetta mm²	YIELD STRENGTH Streck-Dehngrenze Limite d'élasticité Limite di snervamento 0,2% N/mm²	1%	TENSILE STRENGTH Zugfestigkeit Résistance à traction Limite di rottura N/mm²	ELONGAT. Bruchdehnung Allongament Allungamento A5%	HARDNESS Haerte Dureté Durezza HB
REQUIREMENT Anforderungen/Exigences/Requisiti						>=200	>=240	500 - 770	L > 40.0 T > 35.0	
10	A0200139		01	L	12.5 X 3.00	401	442	727	53.5	
10	A0200139		01	T	12.5 X 3.00	429	463	741	42.0	
10	A1200146		01	L	12.5 X 3.00	374	413	661	54.1	
10	A1200146		01	T	12.5 X 3.00	423	456	680	44.4	

Test Results Ergebnisse der Prufungen/Résultat des essais/Risultati delle prove

Heat treatment:	Wärmebehandlung/Traitement termique/Trattamento termico
Tecnological test: ====== / ====== / ====== / EN ISO 8492: OK	Technologische Prüfung/Examen technologique/Prove tecnologiche
Residual Corrosion Test acc.to : ==========	Korrosionsfördernde Rückstäden/Essai residues corrosif/Prova residui corrosivi
Intergranular Corrosion Test acc.to: EN ISO 3651-2/A : OK	IK Beständigkeit/Essai corr.intergr./Prova di corrosione intergranulare
Non Destructive Test acc. to: EN ISO 10893-2/E1H: OK	Zerstörungsfreie Prüfung/Contrôle non destructif/Controllo non distruttivo
Leak Test/Hydrostatic test to: EN ISO 10893-1: OK	Dichtheitsprüfung/Essai d'étanchéité/Prova di tenuta
Uncorrect Material Test: al 100%: Favorevole	Verwechlungsprüfung/Essai P.M.I./Prova antimiscuglio
Visual and gauging control: Favorevole	Besichtigung und Ausmessung/Contrôle visuel et dimensionel/Controllo visivo e dimensionale

Notes:

Material fully conform to type: 4301/304

We certify that the delivered products comply with the specification of the order / Wir bestaetigen, dass die gelieferte Ware den Bestellvorschriften entspricht / Nous attestons que les produits livres sont conformes aux réferences de la commande / Noi attestiamo che il materiale spedito è conforme ai requisiti dell'ordine

Marco Assandri

Robecco d'Oglio, 21/07/2022
D

Mill's Inspector / Der Werksachverständige
Inspecteur de l'usine / Firma Ispettore

Arvedi

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente	**GIS.IMO S.r.l.** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Assistente del committente	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Progetto architettonico	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Opere edili e prefabbricati	**GENERALE PREFABBRICATI S.p.a** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA www.generaleprefabbricatispa.com	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Impianti meccanici	**OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie-axima.fr	Tél. : +39 02 8180951 Fax : +39 02 8135163
impianti elettrici/dati	**ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie.com	Tél. : +39 02 94399262 Fax : +39 02 94399655
	SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A. Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG) www.schneider-electric.com	Tél. : +39 0354151111 Fax : +39 0354153200
	ENERIA Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE www.eneria.fr	Tél. : +33 (0) 169802100 Fax : +33 (0) 169802150
Progettazione antincendio	**STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.** via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO www.studiozaccarelli.it	Tél. : +39 02 891 200 81 Fax : +39 02 813 962 8
Supervisione	**ITALSOCOTEC S.p.a.** Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano italsocotec@italsocotec.it	Tél. : +39 02 89051500 Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	10/03/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Certificat d'installation Calorifuge / Certificate of compliance of Exhaust insulation Certitifcato dell impianto Coibentazione

ITM COIBENTAZIONI SRL

IMPIANTI ENERGIA srl
Vicolo Custodi, 2
21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
P. IVA 03621250129

CERTIFICATE OF COMPLIANCE WITH THE GOOD ENGINEERING PRACTICES.

The undersigned Giorgio Castagna legal representative of "ITM coibentazioni srl" operating in the insulation field, with headquarters in Via Dello Zerbo, 115 municipality of Gorla Maggiore (VA), P.IVA 02184560122

- Registered in R.E.A. VA 236289
- Reg. Imprese 28190 Tribunale Varese

The above company, subcontractor of the company IMPIANTI ENERGIA, with the scope to supply the insulation for n.8 silencers and the relevant piping installed in the building DC-07 for the final customer DATA4 VIA REISS ROMOLI - SETTIMO MILANESE (MI)

under his own responsibility declares that the thermal insulation is realized in compliance withe the good engineering practice and in detailed:

- ITM Insulation srl confirm the compliance with the requested specification of the insulation material (rock wool 100 kg/mc, th. 50mm, finishing aluminium sheet).
- ITM Insulation srl confirm the installation of components and material following the good engineering practices.

In attachment the data sheets of used materials.

ITM INSULATION srl declines all responsibility for accidents to persons or things resulting from tampering with the system by third parties or from maintenance or repair deficiencies not attributable to us.

Data 28/02/2023

Signature
ITM Coibentazioni srl
GORLA MAGGIORE (VA)

ITM COIBENTAZIONI SRL

IMPIANTI ENERGIA srl
Vicolo Custodi, 2
21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
P. IVA 03621250129

CERTIFICATO DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA D'ARTE

Il sottoscritto Castagna Giorgio legale rappresentante dell'impresa ITM Coibentazioni srl operante nel settore delle coibentazioni con sede in Via Dello Zerbo, 115 comune di Gorla Maggiore (VA) con P. IVA 02184560122

- Iscritta al R.E.A. VA 236289
- Reg. Imprese 28190 Tribunale Varese

Esecutrice dell'isolamento termico ISOLAMENTO n.8 silenziatori e tubazione di collegamento commissionato da IMPIANTI ENERGIA srl per il suo cantiere DATA4 – DC07
VIA REISS ROMOLI - SETTIMO MILANESE (MI) dichiara:
sotto la propria responsabilità che l'isolamento termico è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte avendo in particolare:

- Rispettato la specifica di isolamento termico previsto dalla commessa come indicatomi da Impianti Energia (materiale isolante lana minerale d.100 kg/mc sp.50 mm e finitura in lamierino di alluminio)
- Installato componenti/materiali costruiti a regola d'arte e certificati.

Si allegano schede tecniche del materiale impiegato.

ITM COIBENTAZIONI srl declina ogni responsabilità per sinistri a persone o cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione a noi non imputabili.

Data 28/02/2023

il dichiarante

ITM Coibentazioni srl
GORLA MAGGIORE (VA)

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente	**GIS.IMO S.r.l.** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Assistente del committente	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Progetto architettonico	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Opere edili e prefabbricati	**GENERALE PREFABBRICATI S.p.a** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA www.generaleprefabbricatispa.com	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Impianti meccanici	**OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie-axima.fr	Tél. : +39 02 8180951 Fax : +39 02 8135163
impianti elettrici/dati	**ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie.com	Tél. : +39 02 94399262 Fax : +39 02 94399655
	SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A. Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG) www.schneider-electric.com	Tél. : +39 0354151111 Fax : +39 0354153200
	ENERIA Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE www.eneria.fr	Tél. : +33 (0) 169802100 Fax : +33 (0) 169802150
Progettazione antincendio	**STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.** via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO www.studiozaccarelli.it	Tél. : +39 02 891 200 81 Fax : +39 02 813 962 8
Supervisione	**ITALSOCOTEC S.p.a.** Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano italsocotec@italsocotec.it	Tél. : +39 02 89051500 Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	10/03/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

DOP laine calorifuge / Exhaust insulation Declaration of performance

Dichiarazione di prestazione Coibentazione scarico

Declaration of Performance (DOP)

ProRox WM 960

DOP No: PROWM960CZ-02

Issue Date: 04.05.2017

Print Date: 20-05-2020, 08:53 CET

CE

This document is issued on the basis of EC-Certificate of Conformity nr. 0751-CPR.2-039.1-01

1. Unique identification code of the product-type: ProRox WM 960, ProRox WM 960 S, ProRox WM 960 SW, ProRox WM 960 ALU, ProRox WM 960 S ALU, ProRox WM 960 SW ALU
2. Type, batch or serial number or any other element allowing identification of the construction product as required under article 11(4) of the CPR: See product label.
3. Intended use or uses of the construction product, in accordance with the applicable harmonized technical specification, as foreseen by the manufacturer: Thermal insulation of building equipment and industrial installations (ThIBEII).
4. Name, registered trade name or registered trade mark and contact address of the manufacturer as required under article 11(5):
   ROCKWOOL, a.s., Cihelní 769, 735 31 Bohumín, Czech Republic
5. Where applicable, name and contact address of the authorized representative whose mandate covers the tasks specified in article 12(2): Not relevant.
6. System or systems of assessment and verification of constancy of performance of the construction product as set out in CPR, Annex V: Systems 1 and 3.
7. In case of the declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonized standard: Notified Certification body No. 0751 performed, carried out the determination of the product type, the initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control and the continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control and issued the certificate of constancy of performance for reaction to fire.
   Notified testing laboratories No. 0751 performed the test reports for the other relevant declared characteristics.
8. Declared Performance:

Essential Characteristics		Performance							Harmonized technical specification
Reaction to Fire		A1							EN 14303:2009+A1:2013
Acoustic absorption index		Sound absorption: NPD							
Thermal resistance	**Thermal conductivity**	T (°C)	50	100	150	200	250	300	
		λ (W/mK)	0,039	0,045	0,052	0,059	0,068	0,078	
		T (°C)	350	400	500	600	660	-	
		λ (W/mK)	0,089	0,102	0,131	0,167	0,191	-	
	Thickness	Dn 30 mm - 120 mm, Tolerance class T2							
Water permeability		Water absorption: WS1 (≤ 1 kg/m2)							
Water vapour permeability		Water vapour diffusion equivalent air layer thickness: NPD							
Compressive strength		Compressive stress at 10% deformation: NPD							
Rate of release of corrosive substances		Trace quantities of water-soluble chloride ions: CL10 (≤ 10 ppm) pH-value: NPD							
Release of dangerous substances		NPD							
Continuous glowing combustion		NPD							
Durability of reaction to fire against ageing / degradation		NPD							
Durability of thermal resistance against ageing / degradation		NPD							
Durability of reaction to fire against high temperature		NPD							
Durability of thermal resistance against high temperature		Maximum service temperature: St(+)660 (= 660 °C)							

The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 8. This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:

Pawel Pomykala
Factory Manager

Bohumín, 04.05.2017

Declaration of Performance (DOP)

ProRox WM 960

DOP No: PROWM960D-03

Issue Date: 04.05.2017

Print Date: 25/09/2018, 14:19 CET

CE

Questo documento è stato rilasciato sulla base del Certificato di Conformità CE nr. 0751-CPR.2-007.1-01

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: ProRox WM 960
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11(4) del CPR: Vedi etichetta prodotto.
3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante: Isolamento termico per impianti di edifici e installazioni industriali (ThIBEII).
4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11(5):
   DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG, Rockwool Straβe 37-41, D-45966 Gladbeck, Germany
5. Se opportuno, nome e indirizzo del mandatario il cui mandato copre i compiti cui all'articolo 12(2): Non applicabile.
6. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V del CPR: Sistemi 1 e 3.
7. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata: L' organismo notificato No. 0751 ha effettuato una determinazione del prodotto-tipo in base a prove di tipo; un'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e il controllo della produzione in fabbrica; una sorveglianza, valutazione e verifica continue del controllo della produzione in fabbrica e ha rilasciato il certificato di costanza della prestazione per la reazione al fuoco.
   L'organismo notificato No. 0751 ha fornito i rapporti di prova per le altre caratteristiche rilevanti dichiarate.
8. Prestazione dichiarata:

Caratteristiche essenziali		Prestazione							Specifica tecnica armonizzata
Reazione al fuoco		A1							EN 14303:2009+A1:2013
Indice di assorbimento acustico		Assorbimento acustico: NPD							
Resistenza termica	**Conduttività termica**	T (°C)	50	100	150	200	250	300	
		λ (W/mK)	0,039	0,045	0,052	0,059	0,068	0,078	
		T (°C)	350	400	500	600	660	-	
		λ (W/mK)	0,089	0,102	0,131	0,167	0,191	-	
	Spessore	Dn 30 mm - 120 mm, Tolerance class T2							
Permeabilità all'acqua		Assorbimento d'acqua: WS1 (≤ 1 kg/m2)							
Permeabilità al vapore d'acqua		Trasmissione del vapore d'acqua spessore dello strato d'aria equivalente: NPD							
Resistenza a compressione		Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione: NPD							
Tasso di rilascio di sostanze corrosive		Quantità residue di ioni cloruro solubili in acqua: CL10 (≤ 10 ppm) Valore pH: NPD							
Rilascio di sostanze pericolose		NPD							
Fenomeno di post incandescenza		NPD							
Durabilità della reazione al fuoco in caso di invecchiamento/degrado		NPD							
Durabilità della resistenza termica in caso di invecchiamento/degrado		NPD							
Durabilità della reazione al fuoco in caso di alte temperature		NPD							
Durabilità della resistenza termica in caso di alte temperature		Maximum service temperature: St(+)660 (= 660 °C)							

La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 8. Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante identificato al punto 4.

Firmato a nome e per conto di::

Volker Christmann
Managing Director

Gladbeck, 04.05.2017

Rob Meevis
Managing Director

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente	**GIS.IMO S.r.l.** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Assistente del committente	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Progetto architettonico	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Opere edili e prefabbricati	**GENERALE PREFABBRICATI S.p.a** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA www.generaleprefabbricatispa.com	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Impianti meccanici	**OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie-axima.fr	Tél. : +39 02 8180951 Fax : +39 02 8135163
impianti elettrici/dati	**ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie.com	Tél. : +39 02 94399262 Fax : +39 02 94399655
	SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A. Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG) www.schneider-electric.com	Tél. : +39 0354151111 Fax : +39 0354153200
	ENERIA Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE www.eneria.fr	Tél. : +33 (0) 169802100 Fax : +33 (0) 169802150
Progettazione antincendio	**STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.** via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO www.studiozaccarelli.it	Tél. : +39 02 891 200 81 Fax : +39 02 813 962 8
Supervisione	**ITALSOCOTEC S.p.a.** Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano italsocotec@italsocotec.it	Tél. : +39 02 89051500 Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	10/03/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Fiche technique Laine calorifuge / Exhaust insulation Datasheet

Scheda Coibentazione scarico

ProRox WM 960

NOUVEAU NOM

Ancien nom: ProRox WM 100

Description du produit

ProRox WM 960 est un matelas de laine de roche légèrement liée très résistant, revêtu d'un treillis métallique galvanisé cousu au moyen d'un fil métallique galvanisé. Le treillis et/ou le fil de couture sont disponibles en acier inoxydable sur demande.

Application

Ce matelas grillagé est particulièrement adapté aux installations industrielles, comme les tuyauteries de vapeur haute pression, les réacteurs, les fours, etc., qui nécessitent un isolant présentant de hautes qualités de résistance à la température.

Propriétés du produit

	Performances	Normes
Conductivité thermique	T (°C) 50 100 150 200 250 300 350 400 500 600 660 λ (W/mK) 0,039 0,045 0,052 0,059 0,068 0,078 0,089 0,102 0,131 0,167 0,191	EN 12667
Température de service maximale	660 °C	EN 14706
Comportement au feu	Euroclass A1	EN 13501-1
Densité nominale	100 kg/m^3	EN 1602
Qualité AS	Concentration en ions chlorure < 10 ppm	EN 13468
Absorption d'eau	< 1 kg/m^2	EN 1609
Résistance à la diffusion de vapeur	μ = 1	EN 14303
Résistivité au flux d'air	> 60 kPa.s/m^2	EN 29053
Désignation	MW EN 14303-T2-ST(+)660-WS1-CL10	EN 14303
Conformité	Convention Technique Nationale PMUC - CT2010-006 - N°PMUC 09-004	

CE

ROCKWOOL®
TECHNICAL INSULATION

Rockwool Technical Insulation
111, Rue du Château des Rentiers
75013 Paris
Tél: +33 (0)1 4077 82 11
Fax: +33 (0)1 4077 82 30
www.rockwool-rti.com
www.profitableinsulation.com

ProRox WM 960

Old name: ProRox WM 100

Product description

ProRox WM 960 is a lightly bonded heavy duty stone wool mat stitched on galvanised wired mesh with galvanised wire . The wired mat is especially suitable for industrial applications such as high-pressure steam pipes, reactors, furnaces, etc. where high demands are made on the temperature resistance of the insulation. Stainless steel mesh, stainless steel binding wire and/or aluminium foil facing are available upon request.

Compliance

ProRox WM 960 Wired Mats fully comply with the requirements as set by internationally recognized standards like EN14303, CINI 2.2.02, PMUC and ASTM C592 Type I, II and III. VDI 2055, AGI Q 132 Designation code: 10.01.03.66.10.

Product properties

	Performance	Norms
Thermal conductivity	T (°C) 50 100 150 200 250 300 350 400 500 600 660 λ (W/mK) 0,039 0,045 0,052 0,059 0,068 0,078 0,089 0,102 0,131 0,167 0,191	EN 12667
Maximum Service Temperature	660°C (1220°F)	EN 14706
Reaction to fire	Euroclass A1	EN 13501-1
Nominal density	100 kg/m³ (6,2 lb/ft³)	EN 1602
Water leachable chloride content	Chloride content < 10 ppm (AS - Quality)	EN 13468
Water Absorption	< 1 kg/m²	EN 1609
Water vapour diffusion resistance	μ = 1	EN 12086t
Air Flow Resistivity	> 60 kPa.s/m²	EN 29053
Designation code	MW EN 14303-T2-ST(+)660-WS1-CL10	EN 14303

Our technical information represents our knowledge and experience at the time of going to press. As our experience and knowledge are continually evolving, please always use the latest version of this information. If in doubt, please contact us. Furthermore, as examples of applications described cannot take into consideration the special circumstances of individual cases, no liability derives from such examples. Our business relationship with our customer shall always be governed by our General Terms and Conditions of Sale, Delivery and Payment in their latest versions. We will be happy to provide such terms and conditions upon request.

CE

ROCKWOOL®
TECHNICAL INSULATION

Rockwool Technical Insulation
Delfstoffenweg 2
NL-6045 JH Roermond
Netherlands
www.rockwool-rti.com

ProRox WM 960

Descrizione

ProRox WM 960 è un materasso in lana di roccia, a basso contenuto di legante, trapuntato su una rete d'acciaio con filo d'acciaio. Il prodotto è consigliato per l'isolamento termico ed acustico di impianti industriali come tubature di vapore ad alta pressione, reattori e fornaci, dove è richiesta un'alta resistenza alla temperatura del materiale isolante. Su richiesta è disponibile il prodotto con rete e filo in acciaio inox (ProRox WM 960 SW).

Conformità

Il materasso ProRox WM 960 è conforme agli standard EN1 4303 & CINI 2.2.02.

Proprietà

	Prestazione	Norma
Conduttività termica	T (°C) 50 100 150 200 250 300 350 400 500 600 660 λ (W/mK) 0,039 0,045 0,052 0,059 0,068 0,078 0,089 0,102 0,131 0,167 0,191	EN 12667
Massima temperatura d'esercizio	660° C	EN 14706
Reazione al fuoco	Euroclasse A1	EN 13501-1
Densità nominale	100 kg/m^3	EN 1602
Contenuto cloruri	< 10 ppm	EN 13468
Assorbimento d'acqua	< 1 kg/m^2	EN 1609
Coefficiente di resistenza alla diffusione di vapore acqueo	μ = 1	EN 12086
Resistenza al flusso d'aria	> 60 kPa*s/m^2	EN 29053
Stringa CE	MW EN 14303-T2-ST(+)660-WS1-CL10	EN 14303

CE

0575

ROCKWOOL®
TECHNICAL INSULATION

ROCKWOOL Technical Insulation C/O ROCKWOOL Italia
Via Londonio 2
20154 Milano
Tel. +39 02 346 13 240
Fax. +39 02 346 13 321
www.rockwool-rti.com
www.profitableinsulation.com

ProRox WM 960

Il prodotto è conforme alla norma ASTM C 592

	Performance	Norms
Conduttività termica	T (°C) 100 200 300 400 500 600 700 l (BTU.in/hr.ft².°F) 0,252 0,302 0,355 0,415 0,480 0,554 0,638	ASTM C177
Massima temperatura d'esercizio	Hot Surface Performance: 1200 °F- (650 °C)	ASTM C411
Reazione al fuoco	Surface burning characteristics Flame spread index: Passed - Smoke development index: Passed	ASTM E84 (UL 723)
Densità nominale	6,24 lb/ft³ - 100 kg/m³	ASTM C167
Analisi chimica per contenuto di Sodio, Silicat, Cloruri e Fluoruri **pH**	Results falling within "acceptable" range of "acceptability curve" of ASTM C795" neutral to slightly alkaline	ASTM C871 ASTM C795
Comportamento alla corrosione	Stress Corrosion Cracking Tendency of Austenitic Stainless Steel Passed	ASTM C692
Assorbimento d'acqua	≤ 1 % Weight	ASTM C1104/1104/M
Conformità	Type: I, II, III	ASTM C592

CE

0575

ROCKWOOL®
TECHNICAL INSULATION

Rockwool Technical Insulation C/O Rockwool Italia
Via Londonio 2, 20154 Milano
Tel. +39 02 346 13 240
Fax. +39 02 346 13 321
www.rockwool-rti.com
www.profitableinsulation.com

All.4.2.5 TUBAZIONI GASOLIO INTERRATE e COMPONENTI

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY
Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	30/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Fiche technique tuyaux double paroi / Double wall pipes Datasheet
Scheda Tubazioni doppia parete

1

SMARTFLEX™

HDPE SINGLE & DOUBLE WALL PIPING SYSTEM FOR THE TRANSFER OF FUELS

SYSTÈME DE TUYAUTERIE À SIMPLE ET DOUBLE PAROI EN PEHD POUR LE TRANSPORT DE CARBURANTS

EIN- UND DOPPELWANDIGE PEHD-ROHRSYSTEME FÜR DEN KRAFTSTOFFTRANSPORT

SISTEMA DE TUBERÍAS DE PARED SIMPLE Y DOBLE DE PEAD PARA EL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES

SISTEMA DI TUBAZIONI IN PEAD A PARETE SINGOLA E DOPPIA PER IL TRASPORTO DI COMBUSTIBILI

TUYAUTERIE DOUBLE PAROI POUR REFOULEMENT
EN 141215 & KIWA - COURONNES/BARRES

TUBERÍA DOBLE PARED PARA LÍNEA DE PRODUCTO
EN 14125 & KIWA - ROLLOS/BARRAS

DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR KRAFTSTOFF
EN 14125 & KIWA - ROLLEN/STANGEN

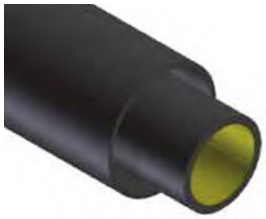
TUBO DE PAREDE DUPLA PARA LINHA DE PRODUTO
EN 14125 & KIWA - BOBINAS/BARRAS

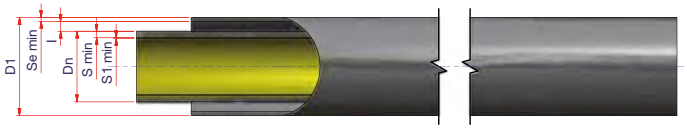
TUBO DOPPIA PARETE PER CARBURANTE
EN 14125 & KIWA - ROTOLI/BARRE

EN 14125 & KIWA DOUBLE WALL PRODUCT PIPE - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMAHD)

Code	ø	Package (m)	Dn	D1	l	S min	S1 min	Se min	Weight kg/m	Notes
19TSMAHD32R75 (*)	32	75	32	40	1.7	2.4	0.5	2.4	0.66	coils/couronnes/rollos/Rollen/bobinas/rotoli EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD3240B6 (*)	32	5x5.8	32	40	1.7	2.4	0.5	2.4	0.66	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD50R75	50	75	50	63	4	3.7	0.5	2.5	1.27	coils/couronnes/rollos/Rollen/bobinas/rotoli EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD50B6	50	4x5.8	50	63	4	3.7	0.5	2.5	1.27	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD63R75	63	75	63	75	3.2	4.7	0.5	2.9	1.85	coils/couronnes/rollos/Rollen/bobinas/rotoli EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD63B6	63	3x5.8	63	75	3.2	4.7	0.5	2.9	1.85	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD90B6	90	1x5.8	90	125	12.8	6.7	0.5	4.8	4.08	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD110125B6	110	1x5.8	110	125	3.2	8.1	0.5	4.8	5.01	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD160225B6 (**)	160	1x5.8	160	225	26.3	11.8	0.5	6.2	12.55	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAHD200250B6 (**) NEW	200	1x5.8	200	250	15.5	14.8	0.5	9.6	16.50	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre

(**) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta





TUYAUTERIE DOUBLE PAROI POUR RÉCUPÉRATION DE VAPEURS, EVENT ET DÉPOTAGE - PRIMAIRE ET SECONDAIRE CONFORME EN 14125, IP ET KIWA - COURONNES/BARRES

TUBERÍA DOBLE PARED PARA RECUPERACIÓN DE VAPORES, VENTEO, DESCARGAS - PRIMARIO Y SECUNDARIO EN CONFORMIDAD CON EN 14125, IP Y KIWA - ROLLOS/BARRAS

DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR GASPENDELUNG, ENTLÜFTUNG UND BEFÜLLUNG - MEDIUM- UND MANTEILROHR MIT ZERTIFIKAT EN 14125, IP UND KIWA - ROLLEN/STANGEN

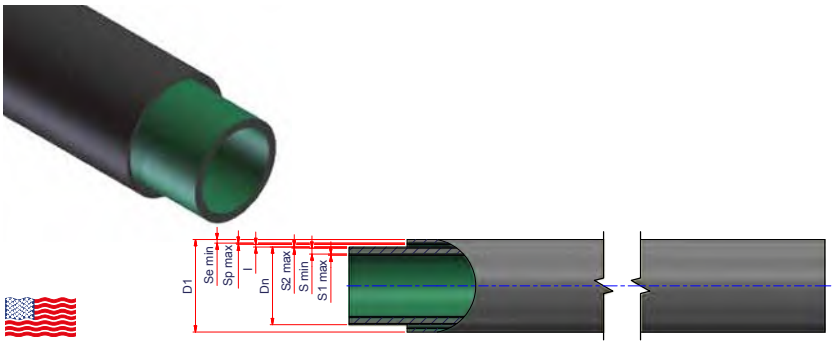
TUBO DE PAREDE DUPLA PARA LINHA DE VAPOR, RESPIRO, DESCARGA - PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO EM CONFORMIDADE COM EN 14125, IP E KIWA - BOBINAS/BARRAS

TUBO DOPPIA PARETE PER RECUPERO VAPORI, LINEE DI EQUILIBRIO E CARICO - PRIMARIO E SECONDARIO IN CONFORMITÀ ALLA NORMA EN 14125 E IN ACCORDO CON IP E KIWA - ROTOLI/BARRE

DOUBLE WALL VAPOR / VENT / FILL PIPE - PRIMARY AND SECONDARY EN 14125, IP & KIWA LISTED - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMAUD)

Code	ø	Package (m)	Dn	D1	l	S min	S1 min	Se min	Weight kg/m	Notes
19TSMAUD50B6	50	4x5.8	50	63	4	3.7	0.4	2.5	1.16	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD50R75	50	75	50	63	4	3.7	0.4	2.5	1.16	coils/couronnes/rollos/Rollen/bobinas/rotoli EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD63B6	63	3x5.8	63	75	3.2	4.7	0.4	2.9	1.71	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD63R75	63	75	63	75	3.2	4.7	0.4	2.9	1.71	coils/couronnes/rollos/Rollen/bobinas/rotoli EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD90B6	90	1x5.8	90	125	12.8	6.7	0.4	4.8	3.87	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD110125B6	110	1x5.8	110	125	3.2	8.1	0.4	4.8	4.76	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed
19TSMAUD160225B6 (*)	160	1x5.8	160	225	28.3	11.8	0.4	8.6	12.18	straight lengths (sticks)/barres/barras/Stangen/barras/barre EN14125 & KIWA listed

(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta



TUYAUTERIE DOUBLE PAROI POUR REFOULEMENT CONFORME UL 971 - COURONNES/BARRES

TUBERÍA DOBLE PARED PARA LÍNEA DE PRODUCTO EN CONFORMIDAD CON UL 971 - ROLLOS/BARRAS

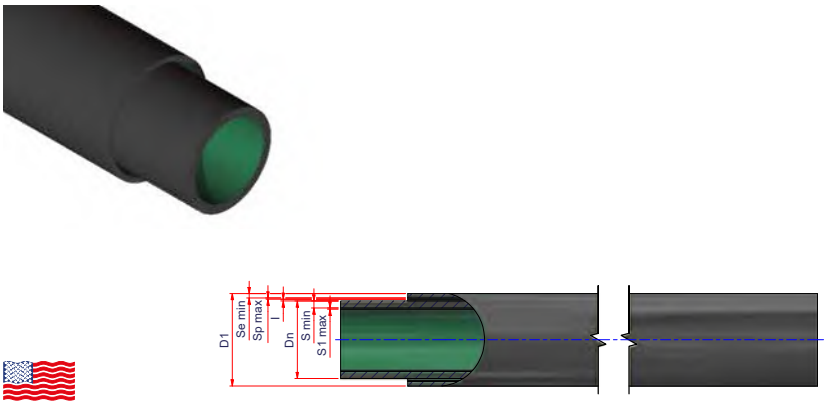
DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR KRAFTSTOFF - MIT ZERTIFIKAT UL 971 - ROLLEN/STANGEN

TUBO DE PAREDE DUPLA PARA LINHA DE PRODUTO, EM CONFORMIDADE COM UL 971 - BOBINAS/BARRAS

TUBO DOPPIA PARETE PER CARBURANTE IN CONFORMITÀ ALLA NORMA UL 971 - ROTOLI/BARRE

UL 971 LISTED DOUBLE WALL PRODUCT PIPE - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMAXPD)

Code	ø	Package (m)	Dn	D1	l	S min	S1 max	S2 max	Se min	Sp max	Weight kg/m	Notes
19TSMAXPD3250R75	**32**	75	32	50	11.3	3.7	0.5	0.5	2.5	0.5	1.01	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAXPD3250B6	**32**	4x5.8	32	50	11.3	3.7	0.5	0.5	2.5	0.5	1.01	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAXPD50R75	**50**	75	50	63	3.1	3.7	0.5	0.5	2.5	0.5	1.47	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAXPD50B6	**50**	4x5.8	50	63	3.1	3.7	0.5	0.5	2.5	0.5	1.47	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAXPD63R75	**63**	75	63	75	2.3	4.7	0.5	0.5	2.9	0.5	2.09	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAXPD63B6	**63**	3x5.8	63	75	2.3	4.7	0.5	0.5	2.9	0.5	2.09	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAXPD90B6	**90**	1x5.8	90	125	11.9	6.7	0.5	0.5	4.8	0.5	4.46	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAXPD110B6	**110**	1x5.8	110	125	2.2	8.1	0.5	0.5	4.8	0.5	5.42	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre



TUYAUTERIE DOUBLE PAROI POUR RÉCUPÉRATION DE VAPEURS CONFORME UL 971 - COURONNES/BARRES

TUBERÍA DOBLE PARED PARA RECUPERACIÓN DE VAPORES Y VENTEO EN CONFORMIDAD CON UL 971 - ROLLOS/BARRAS

DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR GASPENDELUNG UND ENTLÜFTUNG - MIT ZERTIFIKAT UL 971 - ROLLEN/STANGEN

TUBO DE PAREDE DUPLA PARA LINHA DE VAPOR/RESPIRO, EM CONFORMIDADE COM UL 971 - BOBINAS/BARRAS

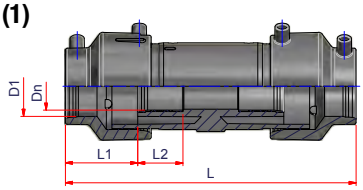
TUBO DOPPIA PARETE PER PER RECUPERO VAPORI E LINEE DI EQUILIBRIO IN CONFORMITÀ ALLA NORMA UL 971 - ROTOLI/BARRE

UL 971 LISTED DOUBLE WALL VAPOR / VENT PIPE - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMAUXPD)

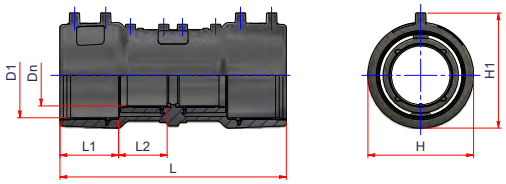
Code	ø	Package (m)	Dn	D1	l	S min	S max	Se min	Sp max	Weight kg/m	Notes
19TSMAUXPD50R75	**50**	75	50	63	3.6	3.7	0.5	2.5	0.5	1.28	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAUXPD50B6	**50**	4x5.8	50	63	3.6	3.7	0.5	2.5	0.5	1.28	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUXPD63R75	**63**	75	63	75	2.8	4.7	0.5	2.9	0.5	1.75	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAUXPD63B6	**63**	3x5.8	63	75	2.8	4.7	0.5	2.9	0.5	1.75	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUXPD90B6	**90**	1x5.8	90	125	12.4	6.7	0.5	4.8	0.5	3.97	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUXPD110B6	**110**	1x5.8	110	125	2.3	8.1	0.5	4.8	0.5	4.82	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre

N.B.:
Please contact NUPI INDUSTRIE ITALIANE for non-standard lengths and delivery time.
S'il vous plait contactez NUPI INDUSTRIE ITALIANE pour longueurs hors standard et temps de livraison.
Les rogamos que contacten NUPI INDUSTRIE ITALIANE para longitudes no estándar y tiempo de entrega.
Wegen Längen außerhalb des Standards und den jeweiligen Lieferzeiten wenden Sie sich bitte an NUPI INDUSTRIE ITALIANE.
Para comprimentos fora do padrão e prazos de entrega favor contactar a NUPI INDUSTRIE ITALIANE.
Contattare NUPI INDUSTRIE ITALIANE per lunghezze fuori standard e relativi tempi di consegna.

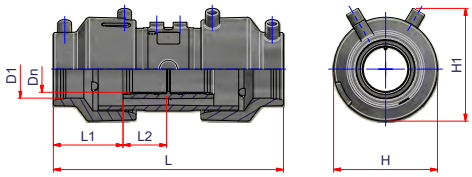
(1)



(2)



(3)



MANCHON COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

MANGUITO COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARE KOAXIALE MUFFE FÜR DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM

UNIÃO COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

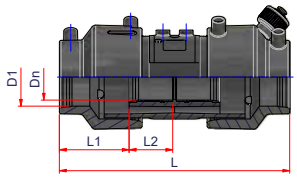
MANICOTTO COASSIALE DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

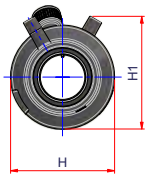
COAXIAL COUPLER - ELECTROFUSION (SMEDW)

Code		ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SMEDW32 (1) •		**32**	32	40	125	36.6	333	99	81.5	
19SMEDW50 (3) •	NEW	**50**	50	63	77	48	254	124	114	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDW63 (3) •	NEW	**63**	63	75	89	54	289	143	135	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDW90 (2)	NEW	**90**	90	125	91	70	340	172	159	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDW110 (3)	NEW	**110**	110	125	107	83	402	207	191	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta

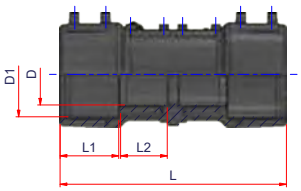
- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

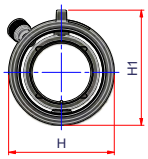
(1)





(2)





MANCHON COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE AVEC PRISE DE TEST

MANGUITO COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE CON VÁLVULA DE PRUEBA

ELEKTROSCHWEISSBARE KOAXIALE MUFFE FÜR DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM MIT PRÜFANSCHLUSS

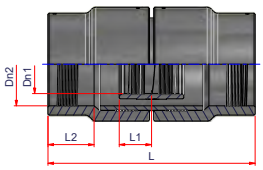
UNIÃO COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL COM TOMADA PARA TESTE

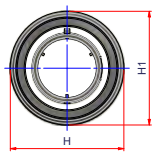
MANICOTTO COASSIALE DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

COAXIAL COUPLER WITH TEST PORT - ELECTROFUSION (SMEDWTP)

Code		ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SMEDWTP50 (1) •	NEW	**50**	50	63	77	48	254	124	114	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDWTP63 (1) •	NEW	**63**	63	75	89	54	289	143	135	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDWTP90 (2)	NEW	**90**	90	125	91	70	340	172	159	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta
19SMEDWTP110 (1)	NEW	**110**	110	125	107	83	402	207	191	compact design - structure compacte - estructura compacta - kompakte struktur - estrutura compacta - struttura compatta

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse





MANCHON COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

MANGUITO COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARE KOAXIALE MUFFE FÜR DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM

UNIÃO COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

MANICOTTO COASSIALE DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

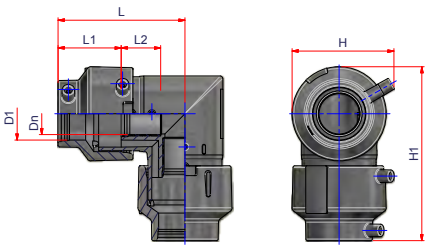
COAXIAL COUPLER - ELECTROFUSION (SMEDWR)

Code		ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SMEDWR160225 (*) (**)		**160 x 225**	160	225	87.5	125	561	308	308	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare
19SMEDWR200250 (*)	NEW	**200 x 250**	200	250	91.5	120	610	400	400	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare

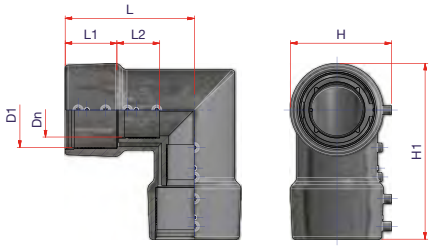
(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

(**) you can use items SMEN160 + SMES225 for unbound bars – vous pouvez utiliser les articles SMEN160 + SMES225 pour des barres non liées – es posible utilizar los artículos SMEN160 + SMES225 para barras no vinculadas – Sie können SMEN160 + SMES225 für ungebundene Stangen benutzen – é possivel usar os artigos SMEN160 + SMES225 para barras não ligadas – è possibile utilizzare gli articoli SMEN160 + SMES225 per barre libere

(1)



(2)



COUDE COAXIAL À 90° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

CODO COAXIAL DE 90° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 90°-KRÜMMER

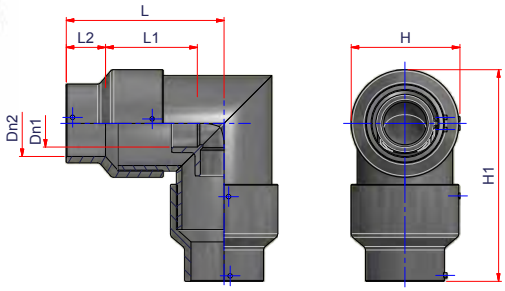
COTOVELO 90° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

CURVA COASSIALE A 90° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

COAXIAL ELBOW 90° - ELECTROFUSION (SGEDW)

Code	ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SGEDW32 [1] •	**32**	32	40	125.5	37	183.5	224.5	102	
19SGEDW50 [1] •	**50**	50	63	77	48	154	211	125	
19SGEDW63 [1] •	**63**	63	75	88	54	179	247	143	
19SGEDW90 [2]	**90**	90	125	91	70	220	299	172	
19SGEDW110 [1] •	**110**	110	125	103.5	83	245.5	340.5	203	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse



COUDE COAXIAL À 90° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

CODO COAXIAL DE 90° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 90°-KRÜMMER

COTOVELO 90° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

CURVA COASSIALE A 90° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

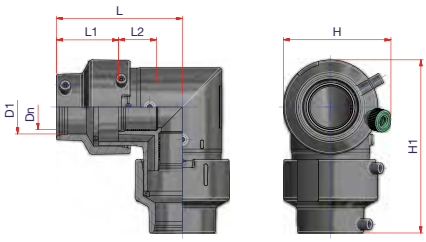
COAXIAL ELBOW 90° - ELECTROFUSION (SGEDWR)

Code	ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SGEDWR160225 •(*)	**160 x 225**	160	225	303	125	516	698	359	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare
19SGEDWR200250 •(*) NEW	**200 x 250**	200	250	277.5	120	508	708	400	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare

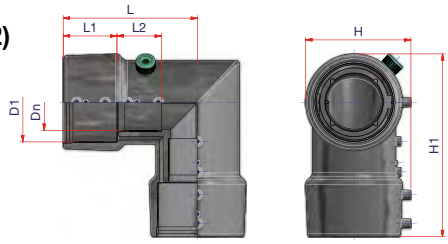
- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

(1)



(2)



COUDE COAXIAL À 90° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE AVEC PRISE DE TEST

CODO COAXIAL DE 90° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE CON VÁLVULA DE PRUEBA

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 90°-KRÜMMER MIT PRÜFANSCHLUSS

COTOVELO 90° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL COM TOMADA PARA TESTE

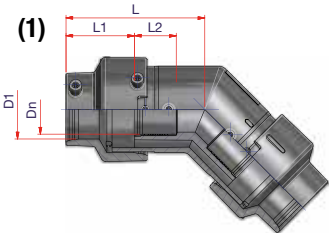
CURVA COASSIALE A 90° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

COAXIAL ELBOW 90° WITH TEST PORT - ELECTROFUSION (SGEDWTP)

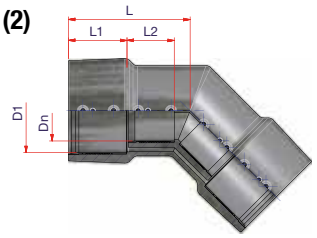
Code	ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SGEDWTP50 (1) •	50	50	63	77	48	154	211	125	
19SGEDWTP63 (1) •	63	63	75	88	54	179	247	143	
19SGEDWTP90 (2)	90	90	125	91	70	220	299	172	
19SGEDWTP110 (1) •	110	110	125	103.5	83	245.5	340.5	203	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(1)



(2)



COUDE COAXIAL À 45° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

CODO COAXIAL DE 45° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 45°-KRÜMMER

COTOVELO 45° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

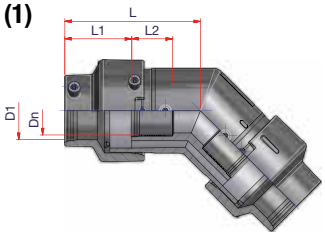
CURVA COASSIALE A 45° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

COAXIAL ELBOW 45° - ELECTROFUSION (SCEDW)

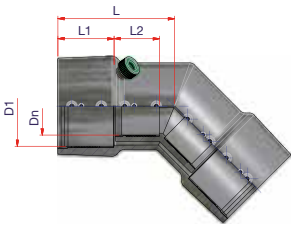
Code	ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SCEDW50 (1) •	50	50	63	77	48	154	194	124	
19SCEDW63 (1) •	63	63	75	89	54	180	227	150	
19SCEDW90 (2)	90	90	125	91	70	185	263	172	
19SCEDW110 (1) •	110	110	125	103.5	83	245.5	330	203	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(1)



(2)



COUDE COAXIAL À 45° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE AVEC PRISE DE TEST

CODO COAXIAL DE 45° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE CON VÁLVULA DE PRUEBA

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 45°-KRÜMMER MIT PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST

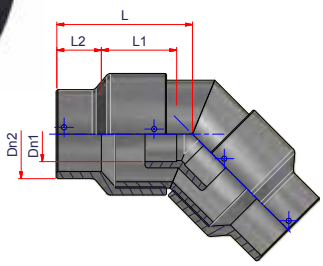
COTOVELO 45° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL COM TOMADA PARA TESTE

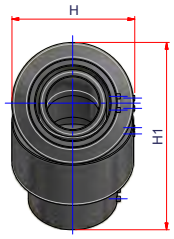
CURVA COASSIALE A 45° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

COAXIAL ELBOW 45° WITH TEST PORT - ELECTROFUSION (SCEDWTP)

Code	ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SCEDWTP50 (1) •	**50**	50	63	77	48	154	194	124	
19SCEDWTP63 (1) •	**63**	63	75	89	54	180	227	150	
19SCEDWTP90 (2)	**90**	90	125	91	70	185	263	172	
19SCEDWTP110 (1) •	**110**	110	125	103.5	83	245.5	330	203	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse





COUDE COAXIAL À 45° POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

CODO COAXIAL DE 45° PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARER DOPPELWANDIGER KOAXIALER 45°-KRÜMMER

COTOVELO 45° COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

CURVA COASSIALE A 45° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

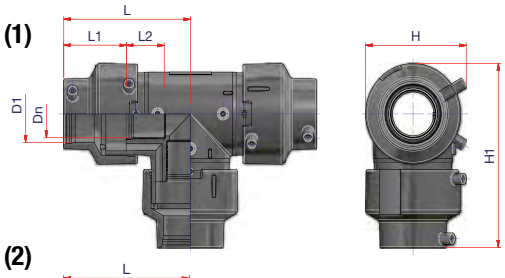
COAXIAL ELBOW 45° - ELECTROFUSION (SCEDWR)

Code	ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L	H1	H	Notes
19SCEDWR160225 •(*)	**160 x 225**	160	225	224.5	125	396	547	363	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare
19SCEDWR200250 •(*) NEW	**200 x 250**	200	250	200	120	385	572	400	double wire/bifilaire/bifilar/Doppelleitungsystem/bifilar/bifilare

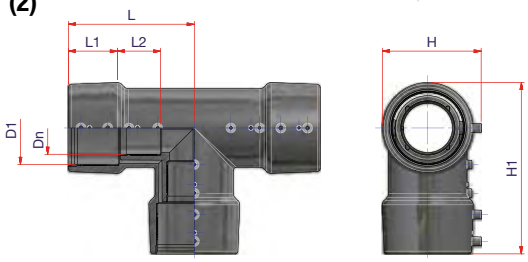
- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(*) available upon request - disponible sur demande - disponible sob encomenda - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

(1)



(2)



TÉ COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

TE COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARES DOPPELWANDIGES KOAXIALES T-STÜCK

TUBO EM T DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

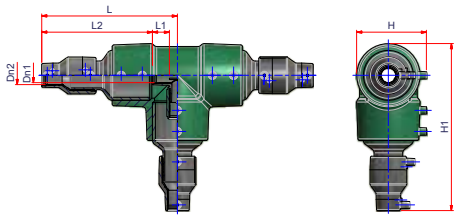
TEE COASSIALE DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

COAXIAL EQUAL TEE - ELECTROFUSION (STEDW)

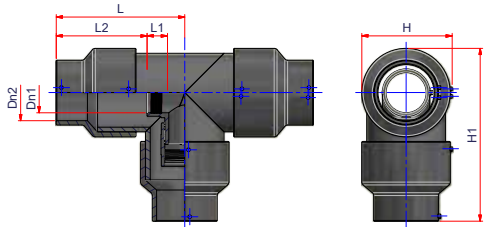
Code	ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19STEDW50 (1) •	50	50	63	77	48	154	211	124	
19STEDW63 (1) •	63	63	75	88	54	179	247	143	
19STEDW90 (2)	90	90	125	91	70	220	299	176	
19STEDW110 (1) • NEW	110	110	125	105	83	245	340	203	

• reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(1)



(2)



TÉ COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE

TE COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE

ELEKTROSCHWEISSBARES DOPPELWANDIGES KOAXIALES T-STÜCK

TUBO EM T DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL

TEE COASSIALE DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE

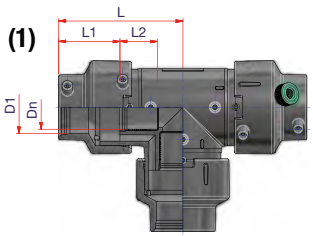
COAXIAL EQUAL TEE - ELECTROFUSION (STEDWR)

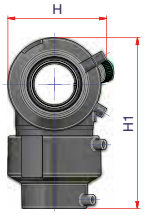
Code	ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L	H1	H	Notes
19STEDWR32 (1) •	32 x 40	32	40	37.5	245	300	369	154	
19STEDWR160225 (3) • (*)	160 x 225	160	225	81.6	370	516	698.5	358.7	

• reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

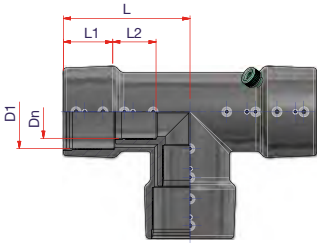
(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

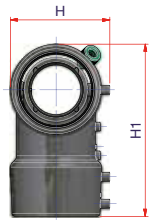
(1)





(2)





TÉ COAXIAL POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI ELECTROSOUDABLE AVEC PRISE DE TEST

TE COAXIAL PARA TUBERÍA DOBLE PARED ELECTROSOLDABLE CON VÁLVULA DE PRUEBA

ELEKTROSCHWEISSBARES DOPPELWANDIGES KOAXIALES T-STÜCK MIT PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST

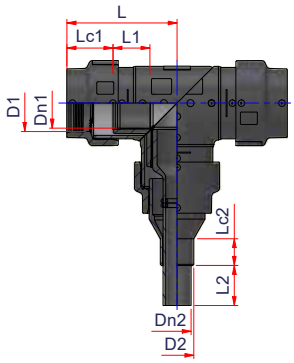
TUBO EM T COAXIAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL COM TOMADA PARA TESTE

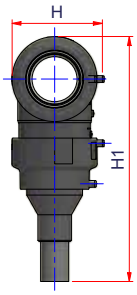
TEE COASSIALE A 90° DOPPIA PARETE ELETTROSALDABILE CON VALVOLA DI PROVA

COAXIAL EQUAL TEE WITH TEST PORT - ELECTROFUSION (STEDWTP)

Code		ø	Dn	D1	L1	L2	L	H1	H	Notes
19STEDWTP50 (1) •		50	50	63	77	48	154	211	124	
19STEDWTP63 (1) •		63	63	75	88	54	179	247	143	
19STEDWTP90 (2)		90	90	125	91	70	220	299	176	
19STEDWTP110 (1) •	NEW	110	110	125	105	83	245	340	203	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse





TÉ REDUITE POUR TUYAUTERIE DOUBLE PAROI

TE REDUCIDA PARA TUBERÍA DOBLE PARED

REDUZIERTES T-STÜCK FÜR DOPPELWANDIGES ROHR

TUBO EM T COM REDUÇÃO PARA TUBULAÇÃO DE PAREDE DUPLA

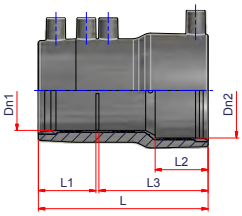
TEE RIDOTTA PER TUBO DOPPIA PARETE

REDUCING TEE FOR DOUBLE WALL PIPE (STREDWR)

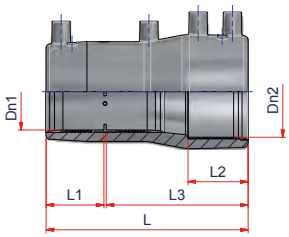
Code	ø	Dn1	D1	Dn2	D2	L1	Lc1	L2	Lc2	L	H1	H	Notes
19STREDW11063 (1) •	110 x 63	110	125	63	75	83	105	90	60	247	550	203.5	
19STREDW11090 (2) •	110 x 90	110	125	90	125	81.5	105	80	138	247	560.5	203.5	

- reducers for primary and secondary pipe included - réductions pour tuyau primaire et secondaire inclus - reducciones para tubo primario y secundario incluidas - mit Reduzierstücken für Medium- und Mantelrohr - reducções para tubo primário e secundário incluidas - riduzioni per tubo primario e secondario incluse

(1)



(2)



RACCORD TERMINAL ELECTROSOUDABLE DOUBLE PAROI – STRUCTURE COMPACTE

UNIÓN TERMINAL ELECTROSOLDABLE DOBLE PARED – ESTRUCTURA COMPACTA

DOPPELWANDIGES ELEKTROSCHWEISSBARES END-FITTING - KOMPAKTE STRUKTUR

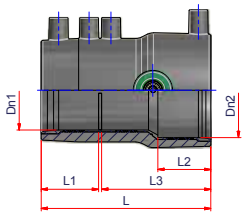
UNIÃO TERMINAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL - ESTRUTURA COMPACTA

RACCORDO TERMINALE ELETTROSALDABILE DOPPIA PARETE – STRUTTURA COMPATTA

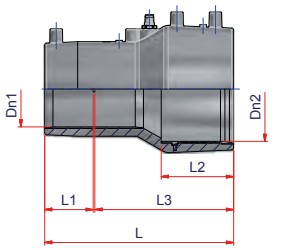
DOUBLE WALL TERMINATION FITTING - ELECTROFUSION - COMPACT DESIGN (SETFC-SETF)

Code	ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L3	L	H1	H	Notes
19SETFC32 (1)	32	32	40	37	48	95	136	74	55	
19SETFC50 (1)	50	50	63	45	42.5	86.5	136	98	80	
19SETFC63 (1)	63	63	75	45	42.5	86.5	136	110	92	
19SETF90 (2)	90	90	125	59	88	169.5	230	172	155	
19SETFC110 (1)	110	110	125	69	65.5	134	207.5	168	156	

(1)



(2)



RACCORD TERMINAL ELECTROSOUDABLE DOUBLE PAROI AVEC PRISE DE TEST – STRUCTURE COMPACTE

UNIÓN TERMINAL ELECTROSOLDABLE DOBLE PARED CON VÁLVULA DE PRUEBA – ESTRUCTURA COMPACTA

DOPPELWANDIGES ELEKTROSCHWEISSBARES END-FITTING MIT PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST - KOMPAKTE STRUKTUR

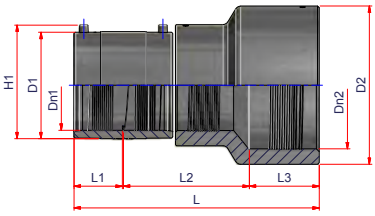
UNIÃO TERMINAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL COM TOMADA PARA TESTE - ESTRUTURA COMPACTA

RACCORDO TERMINALE ELETTROSALDABILE DOPPIA PARETE CON VALVOLA DI PROVA – STRUTTURA COMPATTA

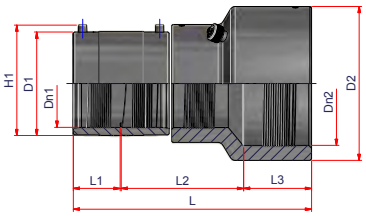
DOUBLE WALL TERMINATION FITTING WITH TEST PORT - ELECTROFUSION - COMPACT DESIGN (SETFCV-SETFV)

Code	ø	Dn1	Dn2	L1	L2	L3	L	H1	H	Notes
19SETFCV32 (1)	32	32	40	37	48	95	136	74	75	
19SETFCV50 (1)	50	50	63	45	42.5	86.5	136	98	96.5	
19SETFCV63 (1)	63	63	75	45	42.5	86.5	136	110	108	
19SETFV90 (2)	90	90	125	59	88	169.5	230	132	155	
19SETFCV110 (1)	110	110	125	69	65.5	134	207.5	168	172.5	

(1)



(2)



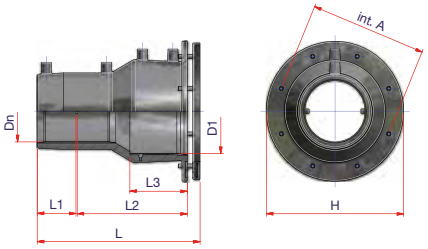
RACCORD TERMINAL ELECTROSOUDABLE DOUBLE PAROI
UNIÓN TERMINAL ELECTROSOLDABLE DOBLE PARED
DOPPELWANDIGES ELEKTROSCHWEISSBARES END-FITTING
UNIÃO TERMINAL DE PAREDE DUPLA ELECTROSOLDÁVEL
RACCORDO TERMINALE ELETTROSALDABILE DOPPIA PARETE

DOUBLE WALL TERMINATION FITTING - ELECTROFUSION - (SETFR-SETFVR)

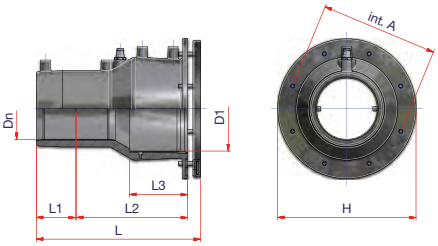
Code	ø	Dn1	Dn2	D1	D2	L	L1	L2	L3	H1	Notes
19SETFR160225 (1)	**160**	160	225	191	278	435	86	223	124	201	
19SETFVR160225 (2) (*)	**160**	160	225	191	278	435	86	223	124	201	
19SETFVR200250 (2) (*) NEW	**200**	200	250	238	305	447	91.5	200.5	121	248	

(*) with test port - avec prise de test - con válvula de prueba - mit Prüfanschluss - com tomada para teste - con valvola di prova

(1)



(2)

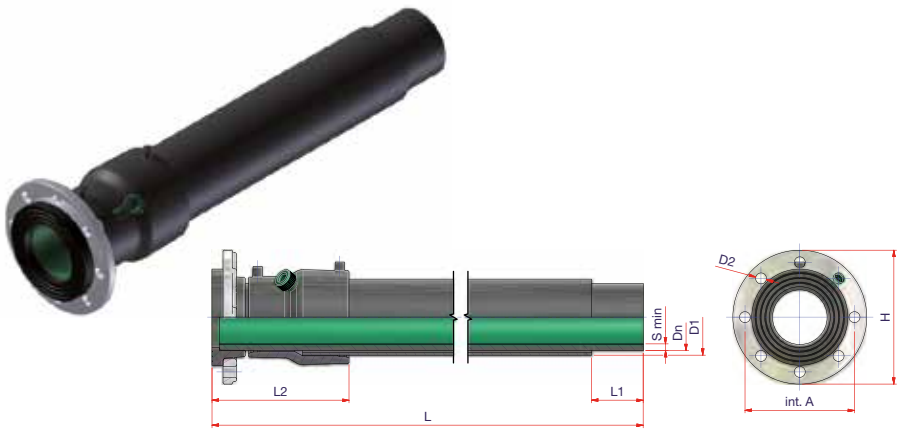


RACCORD TERMINAL / PRESSE-ÉTOUPE ELECTROSOUDABLE
UNIÓN TERMINAL / PASA-MUROS ELECTROSOLDABLE
ELEKTROSCHWEISSBARES END-FITTING / ROHRDURCHFÜHRUNG
UNIÃO TERMINAL / PREME ESTOPA ELECTROSOLDÁVEL
RACCORDO TERMINALE / PREMI-STOPPA ELETTROSALDABILE

TERMINATION FITTING / ENTRY BOOT - ELECTROFUSION (SEBTF-SEBTFV)

Code	ø	Dn	D1	L	L1	L2	L3	H	int. A	Holes (no.)	Notes
19SEBTF90 (1)	**90**	90	125	249	59	168.5	88	210	178	8	
19SEBTFV90 (2) (*)	**90**	90	125	249	59	168.5	88	210	178	8	

(*) with test port - avec prise de test - con válvula de prueba - mit Prüfanschluss - com tomada para teste - con valvola di prova

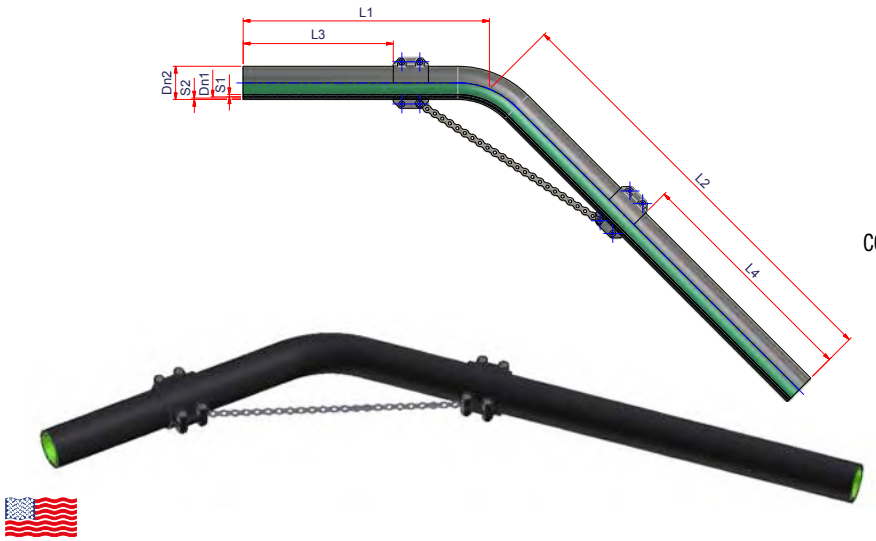


KIT TERMINAL DOUBLE PAROI AVEC BRIDE 110/125
KIT TERMINAL DOBLE PARED CON BRIDA 110/125
DOPPELWANDIGES END-FITTING MIT FLANSCH 110/125
KIT TERMINAL DE PAREDE DUPLA COM FLANGE 110/125
KIT TERMINALE DOPPIA PARETE CON FLANGIA 110/125

DOUBLE WALL TERMINATION FITTING KIT WITH FLANGE 110/125 (SETFVKFLA)

Code	ø	Dn	S min	D1	L1	L2	L	H	int. A	D2	Holes (no.)	Notes
19SETFVKFLA110 (*)	**110**	110	9.1	125	85	225	785	220	180	18	8	UNI-DIN flange bride UNI-DIN brida UNI-DIN UNI-DIN-Flansch flange UNI-DIN flangia UNI-DIN

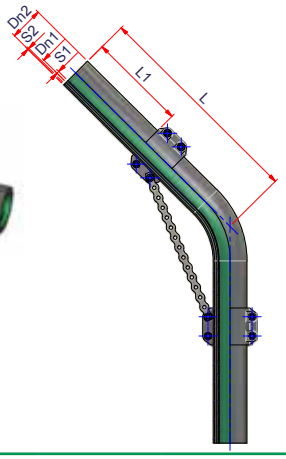
(*) with test port - avec prise de test - con válvula de prueba - mit Prüfanschluss - com tomada para teste - con valvola di prova



COUDE DOUBLE ENVELOPPE À 45 CONFORME UL 971
CODO DE 45° DOBLE CONTENIMIENTO EN CONFORMIDAD CON UL 971
DOPPELWANDIGER 45°-KRÜMMER MIT ZERTIFIKAT UL 971
COTOVELO DE PAREDE DUPLA 45° EM CONFORMIDADE COM UL 971
CURVA A 45° DOPPIA PARETE IN CONFORMITÀ ALLA NORMA UL 971

UL 971 LISTED DOUBLE WALL BEND 45° (SCBXPD)

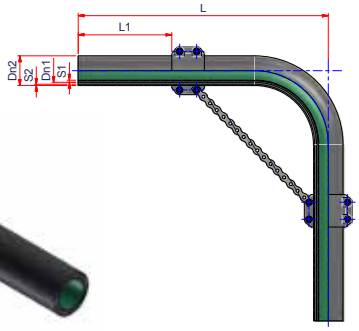
Code	Dn1	Dn2	S1	S2	L1	L2	L3	L4	Notes
19SCBXPD6372	63	75	5.7	3.4	564	2134	340	1910	



COUDE DOUBLE PAROI À 45°
CODO DE 45° DOBLE PARED
DOPPELWANDIGER 45°-KRÜMMER
COTOVELO 45º DE PAREDE DUPLA
CURVA A 45° DOPPIA PARETE

BEND 45° (SCBD)

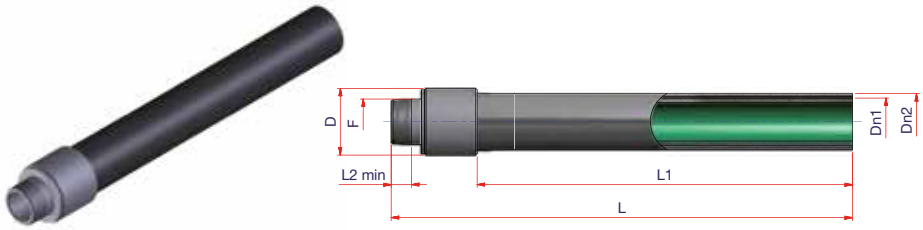
Code	ø	Dn1	Dn2	S1	S2	L1	L	Notes
19SCBD50	**50**	50	63	4.7	3.8	185	408	
19SCBD63	**63**	63	75	5.7	4.4	185	402	



COUDE DOUBLE PAROI À 90°
CODO DE 90° DOBLE PARED
DOPPELWANDIGER 90°-KRÜMMER
COTOVELO 90º DE PAREDE DUPLA
CURVA A 90° DOPPIA PARETE

BEND 90° (SGBD)

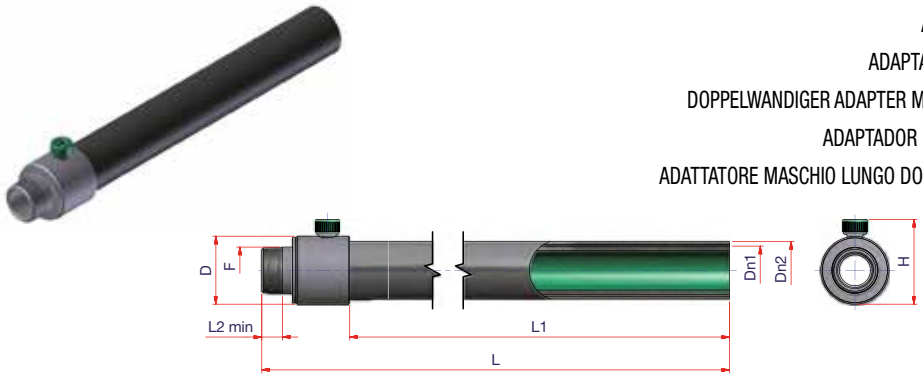
Code	ø	Dn1	Dn2	S1	S2	L1	L	Notes
19SGBD32	**32**	32	40	3.4	2.4	200	421.5	
19SGBD50	**50**	50	63	4.7	2.5	200	534	
19SGBD63	**63**	63	75	5.7	2.9	200	438	



ADAPTATEUR MÂLE LONG DOUBLE PAROI
ADAPTADOR MACHO LARGO DOBLE PARED
DOPPELWANDIGER ADAPTER MIT AUSSENGEWINDE, LANG
ADAPTADOR MACHO LONGO DE PAREDE DUPLA
ADATTATORE MASCHIO LUNGO DOPPIA PARETE

RISER MALE LONG (SADWM)

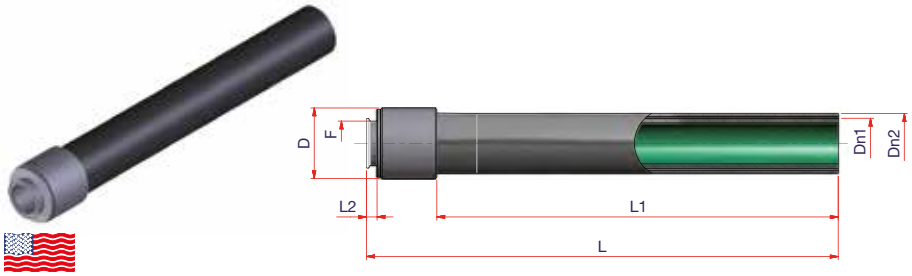
Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	L	L1	L2 min	Notes
19SADWM50112	50 x 1 ½"	50	63	1 ½"	75	640	515	19.1	BSP thread/filet BSP/ rosca BSP/BSP-Gewinde/ rosca BSP/filettatura BSP
19SADWM63112	63 x 1 ½"	63	75	1 ½"	90	650	515	19.1	
19SADWM632	63 x 2"	63	75	2"	90	650	510	23.4	
19SADWM50112NPT	50 x 1 ½"	50	63	1 ½" NPT	72	640	515	18.3	NPT thread/filet NPT/ rosca NPT/NPT-Gewinde/ rosca NPT/filettatura NPT
19SADWM632NPT	63 x 2"	63	75	2" NPT	90	650	510	19.2	



ADAPTATEUR MÂLE LONG DOUBLE PAROI AVEC PRISE DE TEST
ADAPTADOR MACHO LARGO DOBLE PARED CON VÁLVULA DE PRUEBA
DOPPELWANDIGER ADAPTER MIT AUSSENGEWINDE UND PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST, LANG
ADAPTADOR MACHO LONGO DE PAREDE DUPLA COM TOMADA PARA TESTE
ADATTATORE MASCHIO LUNGO DOPPIA PARETE CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

RISER MALE LONG WITH TEST PORT (SADWMLTP)

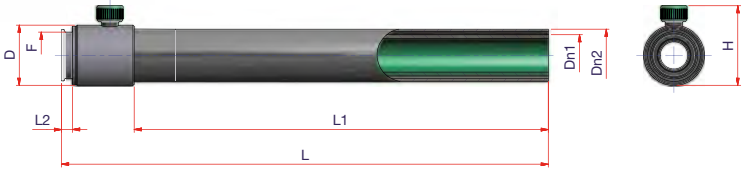
Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	H	L	L1	L2 min	Notes
19SADWMLTP632	63 x 2"	63	75	2"	90	111	1114.5	1000	23.4	L=1000 mm BSP thread/filet BSP/ rosca BSP/BSP-Gewinde/ rosca BSP/filettatura BSP
19SADWMLTP632NPT	63 x 2"	63	75	2" NPT	90	111	1114.5	1000	19.2	L=1000 mm NPT thread/filet NPT/ rosca NPT/NPT-Gewinde/ rosca NPT/filettatura NPT



ADAPTATEUR DOUBLE PAROI EZ-FIT
ADAPTADOR DOBLE PARED EZ-FIT
DOPPELWANDIGER ADAPTER EZ-FIT
ADAPTADOR MACHO DE PAREDE DUPLA EZ FIT
ADATTATORE DOPPIA PARETE EZ-FIT

RISER EZ-FIT (SADWE)

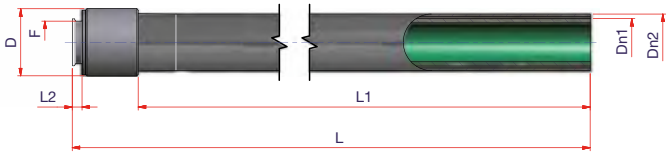
Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	L	L1	L2	Notes
19SADWE50	50	50	63	EZ 2"	73	577.5	500	13	
19SADWE63	63	63	75	EZ 2"	89	587.5	500	13	



ADAPTATEUR DOUBLE PAROI EZ-FIT AVEC PRISE DE TEST
ADAPTADOR DOBLE PARED EZ-FIT CON VÁLVULA DE PRUEBA
DOPPELWANDIGER ADAPTER EZ-FIT MIT PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST
ADAPTADOR MACHO DE PAREDE DUPLA EZ FIT COM TOMADA PARA TESTE
ADATTATORE DOPPIA PARETE EZ-FIT CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

RISER EZ-FIT WITH TEST PORT (SADWETP)

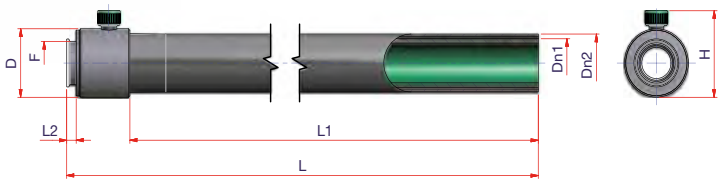
Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	H	L	L1	L2	Notes
19SADWETP50	**50**	50	63	EZ 2”	73	96.5	587.5	500	13	
19SADWETP63	**63**	63	75	EZ 2”	89	112.5	587.5	500	13	



ADAPTATEUR DOUBLE PAROI LONG EZ-FIT
ADAPTADOR DOBLE PARED LARGO EZ-FIT
DOPPELWANDIGER ADAPTER EZ-FIT, LANG
ADAPTADOR MACHO LONGO DE PAREDE DUPLA EZ FIT
ADATTATORE LUNGO DOPPIA PARETE EZ-FIT

RISER EZ-FIT LONG (SADWEL)

Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	L	L1	L2	Notes
19SADWEL63	**63**	63	75	EZ 2”	89	1088	1000	13	

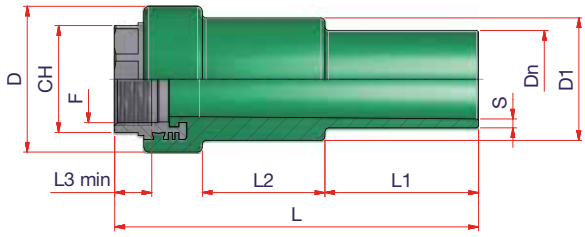


ADAPTATEUR LONG DOUBLE PAROI EZ-FIT AVEC PRISE DE TEST
ADAPTADOR LARGO DOBLE PARED EZ-FIT CON VÁLVULA DE PRUEBA
DOPPELWANDIGER ADAPTER EZ-FIT, LANG MIT PRÜFVENTIL FÜR DRUCKTEST
ADAPTADOR MACHO LONGO DE PAREDE DUPLA EZ FIT COM TOMADA PARA TESTE
ADATTATORE LUNGO DOPPIA PARETE EZ-FIT CON VALVOLA DI PROVA PER TEST IN PRESSIONE

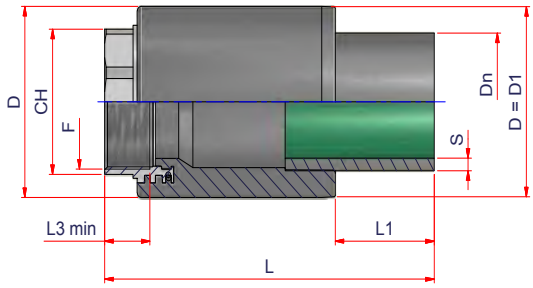
RISER EZ-FIT LONG WITH TEST PORT (SADWELTP)

Code	ø	Dn1	Dn2	F	D	H	L	L1	L2	Notes
19SADWELTP50	**50**	50	63	EZ 2”	73	96.5	1087.5	1000	13	
19SADWELTP63	**63**	63	75	EZ 2”	89	112.5	1087.5	1000	13	

(1)



(2)



ADAPTATEUR FEMELLE DOUBLE PAROI NICKELÉ POUR SYSTÈME COAXIAL

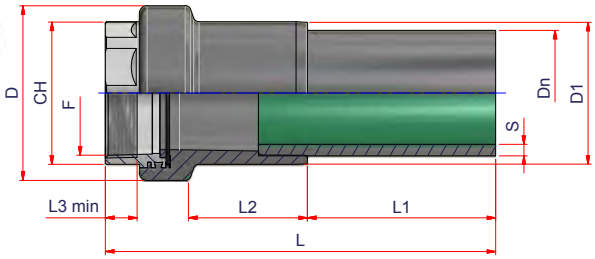
ADAPTADOR HEMBRA DOBLE PARED NIQUELADO PARA EL SISTEMA COAXIAL

DOPPELWANDIGER ADAPTER MIT INNENGEWINDE FÜR KOAXIALSYSTEM, VERNICKELT

ADAPTADOR FÊMEA DE PAREDE DUPLA NIQUELADO PARA CONEXÕES COAXIAIS

ADATTATORE FEMMINA DOPPIA PARETE NICHELATO PER SISTEMA COASSIALE

(3)

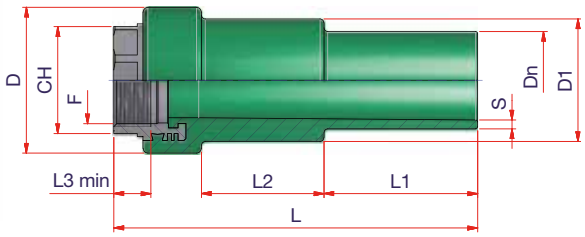


ADAPTER FEMALE FOR COAXIAL FITTINGS NICKEL PLATED (SAWFDNP)

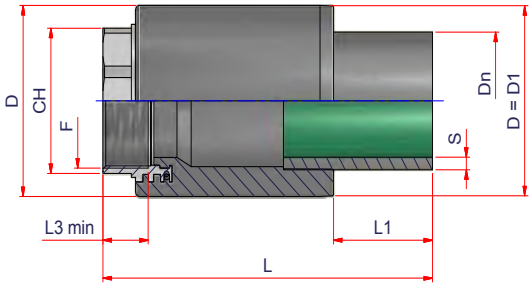
Code	ø	Dn	F	D1	D	S	L	L1	L2	L3 min	CH	Notes
19SAWFDNP50112 (1)	50 x 1 ½"	50	1 ½"	63	75	4.6	187	79	63	19	55	
19SAWFDNP502 (1) (*)	50 x 2"	50	2"	63	90	4.6	-	79	63	23.7	65	
19SAWFDNP63112 (1) (*)	63 x 1 ½"	63	1 ½"	75	75	5.8	205	90	70	19	55	BSP thread/filet BSP/ rosca BSP/BSP-Gewinde/ rosca BSP/filettatura BSP
19SAWFDNP632 (1)	63 x 2"	63	2"	75	90	5.8	210	90	70	23.7	65	
19SAWFDNP903 (2)	90 x 3"	90	3"	125	125	8.2	243	73	-	33.3	95	
19SAWFDNP1104 (3)	110 x 4"	110	4"	125	153	10	342	165	95	39.3	120	
19SAWFDNP50112NPT (1)	50 x 1 ½"	50	1 ½"NPT	63	75	4.6	187	79	63	17.3	55	
19SAWFDNP502NPT (1) (*)	50 x 2"	50	2"NPT	63	90	4.6	-	79	63	17.7	65	
19SAWFDNP63112NPT (1) (*)	63 x 1 ½"	63	1 ½"NPT	75	75	5.8	205	90	70	17.3	55	NPT thread/filet NPT/ rosca NPT/NPT-Gewinde/ rosca NPT/filettatura NPT
19SAWFDNP632NPT (1)	63 x 2"	63	2" NPT	75	90	5.8	210	90	70	17.7	65	
19SAWFDNP903NPT (2)	90 x 3"	90	3" NPT	125	125	8.2	243	73	-	25.8	95	
19SAWFDNP1104NPT (3)	110 x 4"	110	4" NPT	125	153	10	342	165	95	27.8	120	

(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

(1)



(2)



ADAPTATEUR FEMELLE DOUBLE PAROI POUR SYSTÈME COAXIAL FILÉT INOX (AISI 304)

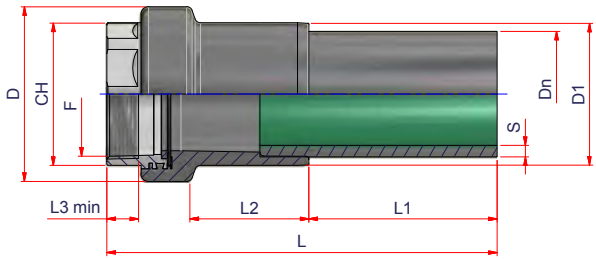
ADAPTADOR HEMBRA DOBLE PARED PARA EL SISTEMA COAXIAL ROSCA INOX (AISI 304)

DOPPELWANDIGER ADAPTER FÜR KOAXIALSYSTEM MIT INNENGEWINDE AUS ROSTFREIEM STAHL (AISI 304)

ADAPTADOR FÊMEA DE PAREDE DUPLA PARA CONEXÕES COAXIAIS ROSCA INOX (AISI 304)

ADATTATORE FEMMINA DOPPIA PARETE PER SISTEMA COASSIALE INSERTO INOX (AISI 304)

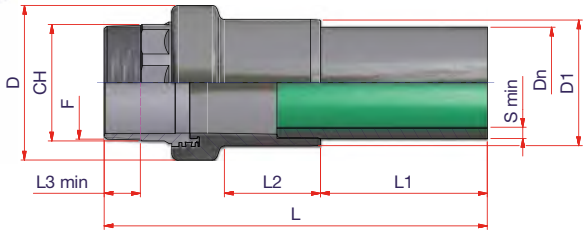
(3)



ADAPTER FEMALE FOR COAXIAL FITTINGS STAINLESS STEEL - AISI 304 (SAWFD_SS)

Code	ø	Dn	F	D1	D	S	L	L1	L2	L3 min	CH	Notes
19SAWFD50112SS [1]	**50 x 1 ½"**	50	1 ½"	63	75	4.6	187	79	63	19	55	
19SAWFD63112SS [1]	**63 x 1 ½"**	63	1 ½"	75	75	5.8	205	90	70	19	55	
19SAWFD632SS [1]	**63 x 2"**	63	2"	75	90	5.8	210	90	70	23.7	65	BSP thread/filet BSP/ rosca BSP/BSP-Gewinde/ rosca BSP/filettatura BSP
19SAWFD903SS [2]	**90 x 3"**	90	3"	125	125	8.2	243	73	-	33.3	95	
19SAWFD1104SS [3]	**110 x 4"**	110	4"	125	153	10	342	165	95	39.3	120	
19SAWFD50112SSNPT [1]	**50 x 1 ½"**	50	1 ½"	63	75	4.6	187	79	63	17.3	55	
19SAWFD63112SSNPT [1]	**63 x 1 ½"**	63	1 ½"	75	75	5.8	205	90	70	17.3	55	
19SAWFD632SSNPT [1]	**63 x 2"**	63	2"	75	90	5.8	210	90	70	17.7	65	NPT thread/filet NPT/ rosca NPT/NPT-Gewinde/ rosca NPT/filettatura NPT
19SAWFD903SSNPT [2]	**90 x 3"**	90	3"	125	125	8.2	243	73	-	25.8	95	
19SAWFD1104SSNPT [3]	**110 x 4"**	110	4"	125	153	10	342	165	95	27.8	120	

for special applications (Adblue) - pour applications speciaux (Adblue) - para aplicaciones spéciales (Adblue) - für Spezialanwendungen (Adblue) - para aplicações especiais (Adblue) - per applicazioni speciali (Adblue)



ADAPTATEUR MÂLE DOUBLE PAROI NICKELÉ POUR SYSTÈME COAXIAL

ADAPTADOR MACHO DOBLE PARED NIQUELADO PARA EL SISTEMA COAXIAL

DOPPELWANDIGER ADAPTER MIT AUSSENGEWINDE FÜR KOAXIALSYSTEM, VERNICKELT

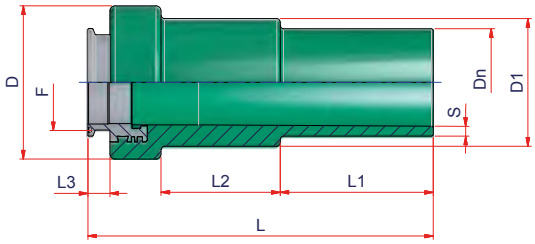
ADAPTADOR MACHO DE PAREDE DUPLA NIQUELADO PARA CONEXÕES COAXIAIS

ADATTATORE MASCHIO DOPPIA PARETE NICHELATO PER SISTEMA COASSIALE

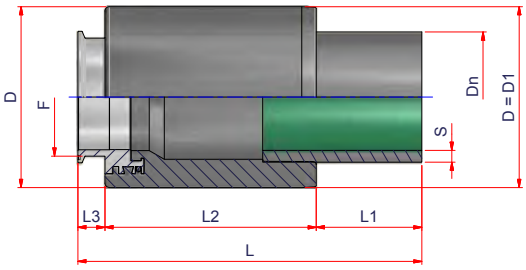
ADAPTER MALE FOR COAXIAL FITTINGS NICKEL PLATED (SAWMDNP)

Code	ø	Dn	F	D1	D	S min	L	L1	L2	L3 min	CH	Notes
19SAWMDNP1104	**110 x 4”**	110	4”	125	153	9.1	379	165	95	35.8	115	

(1)



(2)



ADAPTATEUR RAPIDE DOUBLE PAROI EZ-FIT POUR SYSTÈME COAXIAL

ADAPTADOR DOBLE PARED EZ-FIT PARA EL SISTEMA COAXIAL

DOPPELWANDIGER EZ-FIT-ADAPTER FÜR KOAXIALSYSTEM

ADAPTADOR EZ-FIT PAREDE DE DUPLA PARA CONEXÕES COAXIAIS

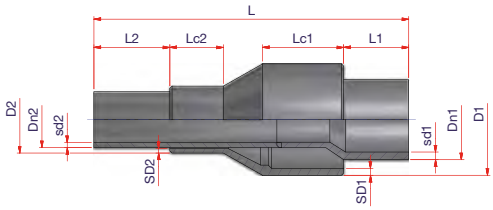
ADATTTATORE EZ-FIT DOPPIA PARETE PER SISTEMA COASSIALE

ADAPTER EZ-FIT FOR COAXIAL FITTINGS (SAEWF)

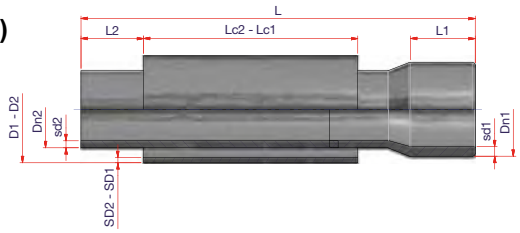
Code	ø	Dn	F	D1	D	S	L	L1	L2	L3	Notes
19SAEWF50 (1)	**50**	50	EZ 2”	63	90	4.6	172	79	63	13	
19SAEWF63 (1)	**63**	63	EZ 2”	75	90	5.8	190	90	70	13	
19SAEWF90 (2)	**90**	90	EZ 3”	125	125	8.2	238	74	146	18.7	
19SAEWF110 (2) (*)	**110**	110	EZ 4”	125	125	11	330	165	146	18.7	

(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta

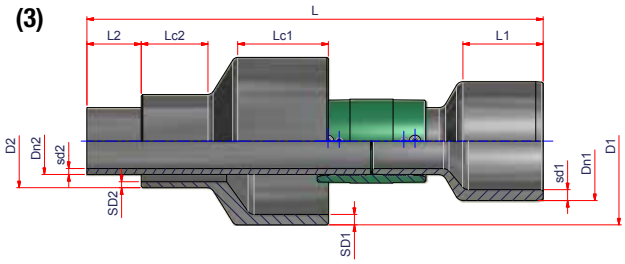
(1)



(2)



(3)



RÉDUCTION CONCENTRIQUE POUR DOUBLE PAROI (TERMINAISON MÂLE X TERMINAISON MÂLE)

REDUCCIÓN CONCENTRICA DOBLE PARED (ESPIGA MACHO X ESPIGA MACHO)

KONZENTRISCHES REDUZIERSTÜCK FÜR DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM (STUTZEN MIT INNENGEWINDE X STUTZEN MIT INNENGEWINDE)

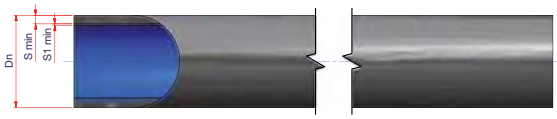
REDUCÇÃO CONCÊNTRICA PAREDE DUPLA (ESPIGÃO MACHO X ESPIGÃO MACHO)

RIDUZIONE CONCENTRICA DOPPIA PARETE (CODOLO MASCHIO X CODOLO MASCHIO)

COAXIAL REDUCER - SPIGOT X SPIGOT (SRDW)

Code	ø	Dn1	Dn2	D1	D2	sd1	sd2	SD1	SD2	L1	L2	L	Lc1	Lc2	Notes
19SRDW5032 (1)	**50 x 32**	50	32	63	40	4.6	3	5.7	3.7	80	116	318	57.5	47	
19SRDW6350 (1)	**63 x 50**	63	50	75	63	5.7	4.6	4.6	3.8	90	84	314	66	44	
19SRDW9050 (1)	**90 x 50**	90	50	125	63	8.2	4.6	7.4	3.8	73	83	341	87	55	
19SRDW9063 (1)	**90 x 63**	90	63	125	75	8.2	5.7	7.4	5	73	85	353	91	60	
19SRDW11063 (1)	**110 x 63**	110	63	125	75	10	5.7	7.4	5	110	90	395	91	60	
19SRDW11090 (2)	**110 x 90**	110	90	125	125	10	8.2	6	6	76	80	406	200	200	
19SRDW16090 (3) (*)	**160 x 90**	160	90	225	125	14.6	8.2	13.4	7.4	106	73	614	122	90	
19SRDW160110 (3) (*)	**160 x 110**	160	110	225	125	14.6	10	13.4	5.4	105	99.5	642	122	90	

couplers not included - manchons non inclus - manguitos no incluidos - ohne Muffen - uniões não incluídas - manicotti non inclusi
(*) available upon request - disponible sur demande - disponible a pedido - verfügbar auf Anfrage - disponível sob encomenda - disponibile su richiesta



TUYAUTERIE SIMPLE PAROI POUR LIGNES DE REFOULEMENT (ADBLUE/UREA) - COURONNES/BARRES

TUBERÍA SIMPLE PARED PARA LÍNEA DE PRODUCTO (ADBLUE/UREA) - ROLLOS/BARRAS

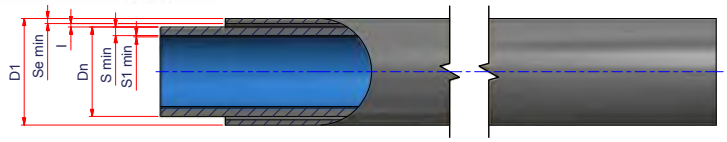
EINWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR KRAFTSTOFF (ADBLUE/UREA) - ROLLEN/STANGEN

TUBO DE PAREDE SIMPLES PARA LINHA DE PRODUTO (ADBLUE/UREIA) - BOBINAS/BARRAS

TUBO SINGOLA PARETE PER CARBURANTE (ADBLUE/UREA) - ROTOLI/BARRE

ADBLUE/DEF/UREA SINGLE WALL PRODUCT PIPE - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMAUREA)

Code	ø	Package (m)	Dn	S min	S1 min	Weight kg/m	Notes
19TSMAUREA32B6	**32**	5x5.8	32	2.4	1	0.33	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUREA32R75	**32**	75	32	2.4	1	0.33	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAUREA50B6	**50**	5x5.8	50	3.7	1	0.62	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUREA50R75	**50**	75	50	3.7	1	0.62	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAUREA63B6	**63**	4x5.8	63	4.7	1	1.03	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMAUREA63R75	**63**	75	63	4.7	1	1.03	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMAUREA90B6	**90**	2x5.8	90	6.7	1	2.17	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre



TUYAUTERIE DOUBLE PAROI POUR LIGNES DE REFOULEMENT(ADBLUE/UREA) - COURONNES/BARRES

TUBERÍA DOBLE PARED PARA LÍNEA DE PRODUCTO (ADBLUE/UREA) - ROLLOS/BARRAS

DOPPELWANDIGES ROHRSYSTEM FÜR KRAFTSTOFF (ADBLUE/UREA) - ROLLEN/STANGEN

TUBO DE PAREDE DUPLA PARA LINHA DE PRODUTO (ADBLUE/UREIA) - BOBINAS/BARRAS

TUBO DOPPIA PARETE PER CARBURANTE (ADBLUE/UREA) - ROTOLI/BARRE

ADBLUE/DEF/UREA DOUBLE WALL PRODUCT PIPE - COILS, STRAIGHT LENGTHS/STICKS (TSMADUREA)

Code	ø	Package (m)	Dn	D1	l	S min	S1 min	Se min	Weight kg/m	Notes
19TSMADUREA3240B6	**32**	5x5.8	32	40	1.6	2.4	1	2.4	0.63	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMADUREA3240R75	**32**	75	32	40	1.6	2.4	1	2.4	0.63	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMADUREA50B6	**50**	4x5.8	50	63	4	3.7	1	2.5	1.15	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMADUREA50R75	**50**	75	50	63	4	3.7	1	2.5	1.15	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMADUREA63B6	**63**	3x5.8	63	75	3.2	4.7	1	2.9	1.74	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre
19TSMADUREA63R75	**63**	75	63	75	3.2	4.7	1	2.9	1.74	coils/couronnes/rollos/ Rollen/bobinas/rotoli
19TSMADUREA90B6	**90**	1x5.8	90	125	13.2	6.7	1	4.8	4.12	straight lengths (sticks)/barres/ barras/Stangen/barras/barre

N.B.: diameter 160 available for the UREA system upon request - diamètre 160 disponible pour le système URÉE sur demande - Durchmesser 160 für das Harnstoffsystem (UREA) auf Anfrage erhältlich - diâmetro 160 disponível para o sistema UREIA sob encomenda - diametro 160 disponibile per il sistema UREA su richiesta

SMARTFLEX™

Catalogo Tecnico

1/2011

MEMBER PEI

MEMBER IP THE INSTITUTE OF PETROLEUM

ERA TECHNOLOGY

kiwa

apea

SOMMARIO

SOMMARIO **1**

1 • DESCRIZIONE DEL PRODOTTO **3**

1.1 CHE COS'È IL SISTEMA SMARTFLEX 4
1.2 CAMPI D'IMPIEGO 4
1.3 L'ELETTROFUSIONE 5
1.4 TUBI SINGOLA PARETE 5
1.5 TUBI DOPPIA PARETE 6
1.6 RACCORDI 7
1.6.1 RACCORDI ELETTRICI SINGOLA PARETE 7
1.6.2 RACCORDI SINGOLA PARETE 8
1.6.3 RACCORDI ELETTRICI DOPPIA PARETE COASSIALI 8
1.6.4 RACCORDI A CODOLO PER SISTEMA DOPPIA PARETE 8
1.7 PREMISTOPPA 9
1.8 RACCORDI MECCANICI 9
1.9 POZZETTI ED ACCESSORI 9
1.10 ATTREZZATURE ED ACCESSORI 10
1.10.1 SALDATRICE MULTIFUNZIONE 10
1.11 PRESSIONE MASSIMA DI UTILIZZO E RAGGIO DI CURVATURA MINIMO 11
1.12 GARANZIA DI PRODOTTO 11

2 • MOVIMENTAZIONE E POSA **13**

2.1 CARICO E SCARICO TUBI 13
2.2 ACCATASTAMENTO TUBI 13
2.3 IMBALLO TUBI 14
2.4 INSTALLAZIONE E POSA 15
2.5 LAYOUT DI INSTALLAZIONE 15

3 • INSTALLAZIONI INTERRATE **17**

3.1 REALIZZAZIONE TRINCEA E PROFONDITÀ DI INTERRAMENTO 17
3.2 RIEMPIMENTO 18
3.3 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RIEMPIMENTO 19
3.4 INSTALLAZIONI IN CEMENTO 20

4 • PROCESSO DI SALDATURA PER ELETTROFUSIONE **21**

4.1 ATTREZZATURE PER L' ELETTROSALDATURA 21
4.2 SALDATRICE MULTIFUNZIONE 22
4.3 VERIFICHE PRELIMINARI E PREPARAZIONE ALLA SALDATURA 24
4.4 ELETTROFUSIONE 24
4.5 LINEE GUIDA PER ESEGUIRE L'ELETTROSALDATURA 26
4.6 CONTROLLI POST SALDATURA 28

5 • SICUREZZA ELETTROSTATICA DEL SISTEMA **29**

5.1 TEST 31
5.2 CONCLUSIONI 32

6 • INSTALLAZIONI NON INTERRATE **33**

6.1 URTI E CARICHI MECCANICI 33
6.2 INSTALLAZIONI IN CUI LA DILATAZIONE TERMICA È PERMESSA 33
6.3 INSTALLAZIONI IN CUI LA DILATAZIONE TERMICA NON È PERMESSA 37
6.4 INSTALLAZIONE DI TUBI SOSPESI 40
6.5 SERRAGGIO RACCORDI FILETTATI 42

7 • TEST IN PRESSIONE SMARTFLEX **43**

8 • EFFETTO COLPO D'ARIETE **47**

9 • DOMANDE FREQUENTI **49**

Sede operativa - Imola (Bo)

Sede legale e operativa - Busto Arsizio (Va)

Sede legale e operativa
- Busto Arsizio (Va)

Sede operativa
- Castel Guelfo di Bologna (Bo)

1 • DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

SMARTFLEX è la linea di prodotto destinata al trasporto di prodotti petroliferi, alcoli e miscele alcool-benzina sviluppata dal Gruppo Industriale NUPIGECO.

NUPIGECO vanta oltre 50 anni di esperienza nella trasformazione dei più moderni tecnopolimeri concretizzatasi con la realizzazione di 12 linee di prodotto complete, diffuse a livello mondiale nei settori Acqua, Gas, Industria, Impianti Idrosanitari e Riscaldamento.

Annualmente vengono posati oltre 25 milioni di metri di tubo ed oltre 20 milioni di raccordi nei 5 continenti.

NUPIGECO da sempre ha dedicato considerevoli investimenti alle attività di ricerca e sviluppo, aggiornamento tecnologico e controllo qualità.

Questo impegno tecnologico ha permesso al gruppo NUPIGECO di collocarsi tra le prime aziende a livello europeo nel proprio segmento di mercato.

1.1 CHE COS'È IL SISTEMA SMARTFLEX

SMARTFLEX è un sistema di tubi compositi dotati di rivestimento barriera, raccordi elettro-saldabili e accessori idonei ed omologati al trasporto di prodotti petroliferi, alcoli e miscele alcool-benzina.

La gamma SMARTFLEX è disponibile sia in SINGOLA PARETE che in DOPPIA PARETE in funzione delle specifiche richieste.

Il sistema SMARTFLEX è realizzato con l'impiego dei più moderni Tecnopolimeri.

E' impermeabile, biocompatibile e riciclabile al 100%.

La qualità dei materiali impiegati e i rigorosi controlli di qualità lo rendono affidabile per oltre 50 anni e ci consentono di offrire una garanzia prodotto di 30 anni.

1.2 CAMPI D'IMPIEGO

Le applicazioni abituali delle tubazioni SMARTFLEX, sia in aspirazione sia in pressione, sono:

- STAZIONI DI SERVIZIO STRADALI ED AUTOSTRADALI
- STAZIONI DI SERVIZIO PRESSO PORTI E MARINE
- DISTRIBUZIONE CARBURANTI PRESSO AEREOPORTI
- DEPOSITO CARBURANTI
- ALLACCI PRIVATI A CISTERNE CARBURANTE

Il sistema SMARTFLEX è stato progettato per il trasporto dei seguenti carburanti:

- Benzina;
- Benzina senza piombo 98;
- Benzina senza piombo 95;
- Benzina senza piombo 95 con una percentuale di etanolo dall'8% al 10% (SE95-E10);
- Metanolo;
- Toluene;
- Kerosene;
- Carburanti a base alcolica;
- Diesel;
- Carburanti per aviazione;
- Gasolio;
- Gasolio senza zolfo;
- Nafta;
- Jet Fuel A.

Inoltre ne è stata dimostrata la compatibilità anche con i nuovi biocarburanti, tra cui:

- Biodiesel;
- E85.

La lista non è esaustiva.

1.3 L'ELETTROFUSIONE

La tecnologia d'installazione SMARTFLEX è basata su uno dei processi di giunzione più utilizzati nella posa di tubazioni in polietilene: l'ELETTROFUSIONE. L'elettrofusione è il processo di giunzione termica tra tubo e raccordo, ottenuta dal riscaldamento di una resistenza incorporata nel raccordo stesso. L'energia termica creata dal riscaldamento della resistenza, per l'effetto Joule, porta al rammollimento delle parti a contatto che si fondono e compenetrano tra loro ricristallizzando dopo il raffreddamento.

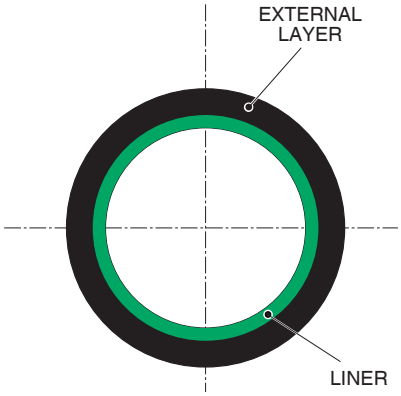
Tutti i raccordi elettrosaldabili SMARTFLEX al momento dell'impiego richiedono valori massimi di tensione come previsto negli standard di sicurezza internazionali (42 V).

I raccordi sono dotati di un'etichetta contenente un codice a barre che permette l'acquisizione rapida dei parametri di saldatura tramite lettura ottica.

1.4 TUBI SINGOLA PARETE

Le tubazioni singola parete SMARTFLEX sono idonee al trasporto di prodotti petroliferi, alcoli e miscele alcool-benzina.

Per tubo primario si intende il tubo che trasporta il carburante. Quando questo è impiegato senza tubo secondario si parla di TUBO SINGOLA PARETE.



Il tubo primario è un tubo "multistrato" ottenuto mediante un processo di produzione denominato "coestrusione" (estrusione contemporanea di più strati di tubo realizzati con materiali differenti). Esso combina le eccellenti proprietà meccaniche del PEAD (polietilene alta densità) con la bassa permeabilità e l'alta resistenza chimica di un rivestimento interno e/o esterno in materiale polimerico specificatamente studiato.

Tale rivestimento interno garantisce:

- una barriera impermeabile ai carburanti;
- un'eccellente resistenza all'usura;
- un'elevata resistenza alla pressione a lungo termine;
- limitate perdite di carico.

TUBI CERTIFICATI EN-IP-KIWA	DIAMETRO ESTERNO DN (mm)	DIAMETRO INTERNO ID (mm)	SPESSORE TOTALE NOMINALE (mm)
TSMA/TSMAU/TSMAH	32	25.2	3.4
	50	40.6	4.7
	63	51.6	5.7
	90	74.6	7.7
	110	91.8	9.1
TSMA/TSMAH	160	134.4	12.8
TSMAS/TSMAHS	63	58.0	2.5
	75	69.2	2.9
	125	115.4	4.8
	225	207.8	8.6

TUBI CERTIFICATI UL	DIAMETRO ESTERNO DN (mm)	DIAMETRO INTERNO ID (mm)	SPESSORE TOTALE NOMINALE (mm)
TSMAXP	50	41.6	4.7
	63	52.6	5.7
	90	75.6	7.7
	110	92.8	9.1
TSMAXS	63	57.0	3.0
	75	68.2	3.4
	125	114.4	5.3

1.5 TUBI DOPPIA PARETE

Le tubazioni doppia parete SMARTFLEX sono idonee al trasporto di carburanti, alcoli, miscele alcool-benzina e biocarburanti.

Si parla di tubazioni doppia parete quando il tubo primario è protetto mediante inserimento all'interno di un altro tubo (tubo secondario).

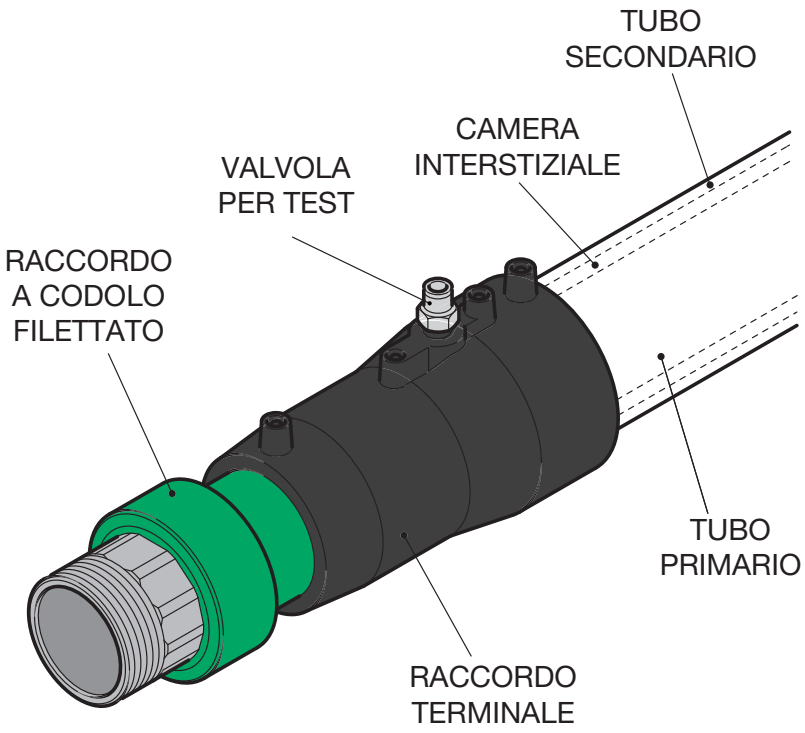
Nelle tubazioni SMARTFLEX doppia parete, il tubo secondario non è una semplice barriera di contenimento ma un vero e proprio tubo di polietilene alta densità, capace di sostenere la pressione (o depressione) di un sistema di monitoraggio automatizzato. Questo tubo esterno è a sua volta disponibile con rivestimento barriera interno come richiesto dalle normative in vigore in alcuni mercati (Stati Uniti) e da specifiche particolari di alcuni clienti di riferimento.

I vantaggi sono:

- una buona resistenza chimica agli alcoli, solventi, soluzioni saline, acide e alcaline;
- una buona resistenza alla pressione a lungo termine.

NOTA BENE

Per i dettagli sulle tipologie di tubo fare riferimento al catalogo prodotti SMARTFLEX.



SISTEMA SINGOLA PARETE	DN (mm) DISPONIBILI
TSMA	32 - 40 - 50 - 63 - 90 - 110 - 160
TSMAH	50 - 63 - 90 - 110 - 160
TSMAXP	50 - 63 - 90 - 110
TSMAU	32 - 40 - 50 - 63 - 90 - 110
SISTEMA DOPPIA PARETE	DN (mm) DISPONIBILI
TSMAD	50 - 63 - 90 - 110 - 160
TSMAHD	50 - 63 - 90 - 110 - 160
TSMAXPD	50 - 63 - 90
TSMAUD	50 - 63 - 90 - 110
SISTEMA ADBLUE/UREA	DN (mm) DISPONIBILI
TSMAUREA	50 - 63 - 90
TSMADUREA	50 - 63 - 90
SISTEMA SECONDARIO	DN (mm) DISPONIBILI
TSMAS	63 - 75 - 125 - 225
TSMAHS	63 - 75 - 125 - 225
TSMAXS	63 - 75 - 125
TSMASUREA	63 - 75 - 125

1.6 RACCORDI

La gamma dei raccordi SMARTFLEX è la più completa oggi sul mercato. Si compone di:

- raccordi elettrici singola parete;
- raccordi di transizione;
- raccordi elettrici coassiali doppia parete;
- raccordi elettrici terminali;
- raccordi di penetrazione (premistoppa) elettrici e non;
- raccordi meccanici.

1.6.1 RACCORDI ELETTRICI SINGOLA PARETE

La gamma dei raccordi elettrici singola parete comprende:

- manicotti (art. SME);
- gomiti a 90° (art. SGE);
- curve a 45° (art. SCE);
- tee (art. STE).

Tutti i raccordi sono dimensionati in modo da fornire una lunghezza d'inserimento e uno spessore tali da assicurare una giunzione affidabile e un'installazione rapida e sicura.

1.6.2 RACCORDI SINGOLA PARETE

I raccordi singola parete sono composti da:

- adattatori filettati in ottone (art. SAM/SAF) o in acciaio Inox AISI 316 per applicazioni speciali (es. AdBlue);
- adattatori prolungati (art. SALM);
- adattatori a ghiera libera (art. SAFSW) con guarnizione resistente ai carburanti;
- codoli a cartella (art. SFLAK) adatti per giunzioni flangiate. L'articolo è disponibile anche con guarnizioni in Viton e flangie in Inox (AISI 316) per applicazioni speciali (es. AdBlue);
- codoli a cartella per giunzioni compatte con flangie quadre (art. SAFFQ);
- riduzioni;
- tappi.

1.6.3 RACCORDI ELETTRICI DOPPIA PARETE COASSIALI

I raccordi elettrosaldabili doppia parete, prodotti utilizzando procedure e tecnologie di proprietà NUPIGECO, sono quanto di più innovativo esista oggi sul mercato. I raccordi doppia parete SMARTFLEX sono interamente coassiali e consentono pertanto di avere una camera interstiziale continua e monitorabile sia in pressione sia in depressione. L'accesso a questa camera avviene mediante raccordi terminali (art. SETFV) muniti di opportune valvole ad attacco rapido compatibili con la maggior parte dei componenti pneumatici presenti sul mercato, o direttamente sui raccordi doppia parete muniti dell'apposita valvola d'ingresso (art. SGEDWTP, SMEDWTP, STEDWTP).

NOTA BENE

Il sistema doppia parete SMARTFLEX può essere utilizzato con sistemi di monitoraggio in sovrapressione, in depressione, con liquido o con gas.

L'impiego di questi raccordi elimina la necessità di tubi di by-pass, facilitando ed accelerando il lavoro dell'installatore. La gamma dei raccordi doppia parete elettrosaldabili comprende:

- manicotti (art. SMEDW);
- tee (art. STEDW);
- gomiti e curve (art. SGEDW, SCEDW);
- raccordi terminali (art. SETFV).

1.6.4 RACCORDI A CODOLO PER SISTEMA DOPPIA PARETE

L'adattatore a codolo lungo per raccordi doppia parete (art. SAWFD) permette di ottenere transizioni più compatte e può essere utilizzato anche con raccordi flessibili. È inoltre disponibile con inserto filettato in acciaio Inox (AISI 316) per applicazioni speciali (es. AdBlue).

1.7 PREMISTOPPA

I premistoppa assicurano un corretto ingresso dei tubi nei vari pozzetti ubicati sopra le cisterne o sotto gli erogatori. Garantiscono una perfetta tenuta idraulica.

La gamma è composta da:

- premistoppa elettrosaldabili (art. SEBE). Assicurano una perfetta e rapida giunzione tipica del processo di elettrofusione. Possono essere montati esternamente al pozzetto permettendo una maggiore manovrabilità all'interno. Sono disponibili dal ø 32 mm al ø 125 mm;
- premistoppa compositi metallo/gomma per tubazioni (art. SEB). Assicurano un corretto ingresso nel pozzetto senza che alcun elemento metallico sia esposto all'ambiente esterno. Sono disponibili dal ø 25 mm al ø 125 mm;
- sono inoltre disponibili i premistoppa terminali (art. SEBTF e art. SEBTFV) per sistemi doppia parete del ø 90 mm;
- sono disponibili anche i premistoppa per pozzetti in fibra di vetro singola parete (art. SEBE-FM) e doppia parete (art. SEBEF). I SEBEF sono idonei al monitoraggio dell'intercapedine del pozzetto con glicole. Evitare l'impiego della "salamoia" (brine) per il monitoraggio. Si raccomanda l'additivazione di idoneo inibitore di corrosione al fluido di monitoraggio.

1.8 RACCORDI MECCANICI

La gamma dei raccordi meccanici (art. SBF/SBGF/SBTEF) amplia il sistema SMARTFLEX. Inizialmente concepiti per le giunzioni alle pompe e agli erogatori, contengono al loro interno due guarnizioni resistenti ai carburanti che si adattano alla parete della tubazione, assicurando la massima integrità della giunzione. Sono spesso la soluzione più economica in caso di impianti provvisori, quando la presenza di vapori esplosivi non permette l'elettrofusione ed in caso di riparazioni.

NOTA BENE

I raccordi meccanici non sono certificati secondo le normative in vigore.

1.9 POZZETTI ED ACCESSORI

I pozzetti elettrosaldabili per passo d'uomo (art. S22TS) e i pozzetti elettrosaldabili per distributore (art. S21DS) sono progettati per:

- rendere il più possibile veloce e agevole il lavoro. Sono realizzati in PEAD in due parti separate che vengono saldate tra loro per elettrofusione;
- ottenere un'installazione a perfetta tenuta idraulica garantita dal processo di elettrofusione tramite il quale vengono saldati;
- ottimizzare il trasporto a livello di costi e ingombri e garantire l'integrità dei pozzetti stessi durante la movimentazione e lo stoccaggio;
- offrire la massima integrità strutturale nel tempo;
- garantire una gamma di dimensioni tali da poter soddisfare le più svariate richieste di installazione.

Entrambi i pozzetti possono essere collaudati sul campo in ogni fase dell'installazione (mediante una prova di vuoto) per controllarne la tenuta. A tal fine, sono disponibili kit di test per i pozzetti per distributore (art. SDSVTL), apposite valvole ad attacco rapido (art. SVT), l'eiettore per il vuoto (art. SVE) e l'apposito strumento per eseguire la prova di vuoto (art. SVTU).

Tutti i pozzetti sono disponibili anche in forma monolitica. I pozzetti per cisterna sono disponibili anche sovraspessorati per terreni di posa particolarmente critici (acqua di falda, terreno alluvionale, materiale di riempimento di scarsa qualità, ecc.).

1.10 ATTREZZATURE ED ACCESSORI

Per una rapida e corretta installazione del sistema SMARTFLEX è indispensabile avvalersi delle specifiche attrezzature, oltre che seguire le istruzioni fornite.

1.10.1 SALDATRICE MULTIFUNZIONE

La saldatrice multifunzione SMARTFLEX (art. SSEL8404) è dotata di un software esclusivo progettato per facilitare e rendere affidabile il lavoro dell'installatore. Un facile menu progressivo guida l'installatore nelle due modalità di funzionamento:

Saldatura
La macchina può essere usata per elettrosaldare i raccordi SMARTFLEX tramite lettura di codice a barre.

Test in pressione
Tramite un registratore integrato, la macchina può essere utilizzata per svolgere prove in pressione o di vuoto, e/o per trasferire i dati relativi alle stesse. Sia questi dati sia quelli relativi alle saldature sono infatti registrati nella memoria interna della saldatrice e possono essere trasferiti su computer mediante un programma di facile utilizzo in dotazione, oppure stampati tramite la stampante wireless (art. BTPRINT) disponibile su richiesta. I dati possono essere scaricati anche tramite l'unità di scarico dati (art. DLU) che permette di evitare l'utilizzo del computer sul cantiere.

Accessori
Il sistema SMARTFLEX include una vasta gamma di attrezzature e di accessori quali:

- SCUT – tagliatubo;
- RAT0, RAT1A, RATUL – raschiatore universale;
- RAM1, RAM2 - raschiatore manuale;
- SCUTDW – tagliatubo per doppia parete;
- STP – maschere metalliche di protezione;
- ALL225/4 – allineatore;
- MARK – pennarello bianco marcatubo;
- RAT0SB, SLRCUT, SLRDW, RATKITRIC – lame di ricambio;
- SPLIDW – pinza per tubazioni doppia parete;
- BCSCAN/BCSCAN8403 – scanner per codice a barre;
- GPS – dispositivo GPS;
- DLU – dispositivo scarico dati;
- BTPRINT – stampante Bluetooth.

La saldatrice SSEL8404 è operativa nelle seguenti lingue: italiano, inglese, spagnolo, francese, tedesco, portoghese, olandese. È disponibile anche una versione speciale per la lingua russa.

1.11 PRESSIONE MASSIMA DI UTILIZZO E RAGGIO DI CURVATURA MINIMO

Il sistema SMARTFLEX è stato progettato per applicazioni interrate. Nella seguente tabella sono indicate le principali caratteristiche di utilizzo.

Diametro nominale del tubo	Massima pressione di utilizzo tubo primario a 20°C	Massima pressione di utilizzo tubo secondario a 20°C	Raggio minimo di curvatura (mm)
32 mm	8 bar	4 bar	580
50 mm	8 bar	4 bar	900
63 mm	8 bar	4 bar	1100

Le pressioni indicate sono state opportunamente dimostrate tramite curve di regressione di laboratorio utilizzando idrocarburi come fluido di test. I medesimi tubi presentano un PN (pressione nominale) in acqua/aria di 12,5 bar (primario) e 6,3 bar (secondario), dimensionati solo sullo spessore di PEAD.

ATTENZIONE

Per carburanti e/o condizioni operative diverse da quelle sopraindicate contattare l'Assistenza Clienti NUPIGECO.

1.12 GARANZIA DI PRODOTTO

Tutti i componenti SMARTFLEX sono garantiti 30 anni sia per quanto riguarda le materie prime impiegate sia per quanto riguarda il processo di produzione. L'unica eccezione sono i componenti in gomma per i quali la garanzia è di 2 anni. Per convalidare tale garanzia di prodotto, il sistema SMARTFLEX deve essere installato da installatori certificati SMARTFLEX secondo le istruzioni tecniche più recenti.

La garanzia è valida qualora vengano forniti a NUPIGECO i seguenti documenti:
- certificato di garanzia compilato;
- rapporti di saldatura;
- rapporto del test in pressione.

I documenti indicati possono essere inviati via e-mail a:
infoid@nupigeco.com

oppure tramite l'Interactive Tracking System (ITS) all'indirizzo:
http://its.nupigeco.com

1 • DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

SMARTFLEX™

L'ITS è uno speciale strumento offerto da NUPIGECO, da impiegarsi via Internet, che consente di risalire a tutte le informazioni (saldature effettuate, prove in pressione, prodotti installati, sito di installazione, ecc.) inerenti l'installazione del sistema SMARTFLEX in una stazione di servizio.

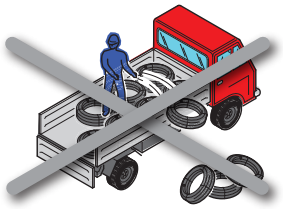
Lo scopo del presente manuale è quello di fornire istruzioni specifiche atte a realizzare installazioni affidabili utilizzando il sistema SMARTFLEX.

La posa deve avvenire ad opera di installatori qualificati che si atterranno alle prescrizioni di installazione del fabbricante e a tutti i regolamenti e le leggi in vigore nel luogo dell'installazione.

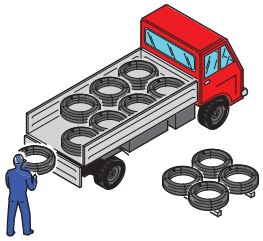
2 • MOVIMENTAZIONE E POSA

2.1 CARICO E SCARICO TUBI

Il carico, il trasporto, lo scarico, l'accatastamento e tutte le manovre in genere che abbiano come oggetto tubi e raccordi in materia plastica dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro e adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, incisioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni.



Pertanto, si dovranno evitare urti, flessioni e piegamenti eccessivi, contatti con corpi acuminati e contundenti.



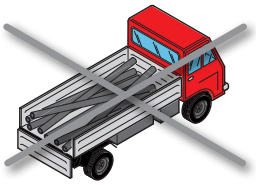
Qualora vengano usati gru o mezzi analoghi per il carico e/o scarico dai mezzi di trasporto, i tubi dovranno essere sempre sollevati nella zona centrale con un bilancino di larghezza adeguata.

Le imbracature dovranno essere realizzate con bande di canapa o nylon che non compromettano la superficie dei tubi.

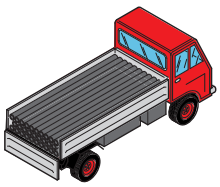
Se le operazioni di carico e scarico vengono eseguite manualmente si dovrà evitare di strisciare i tubi sulle sponde o sul pianale del mezzo di trasporto, o comunque su oggetti appuntiti.

2.2 ACCATASTAMENTO TUBI

Nei cantieri dovranno essere predisposti dei piani di appoggio per l'accatastamento dei tubi, nonchè locali protetti dalle condizioni atmosferiche e privi di umidità per il ricovero dei raccordi e degli altri accessori da stoccare.

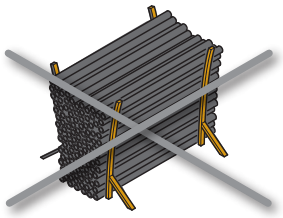


I piani di appoggio dovranno essere livellati, privi di asperità e pietre. E' comunque consigliabile, ove possibile, utilizzare piani costituiti da tavole in legno.



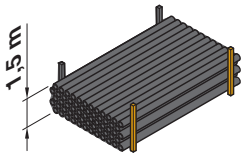
L'altezza di accatastamento per tubi in barre, qualunque sia il loro diametro, non dovrà superare 1,5 m.

L'altezza di accatastamento dei tubi in rotoli, poggiati in piano, non dovrà essere superiore a 2,0 m.



Qualora si renda necessario costruire supporti o fiancate laterali di contenimento delle cataste, questi dovranno avere montanti distanziati tra di loro di non più di 1,5 m.

In nessun caso alle barre dovranno essere tolti i tappi di protezione dalle testate o le guaine di protezione onde evitare che foglie, animali, polvere, ecc. possano depositarsi all'interno dei tubi.

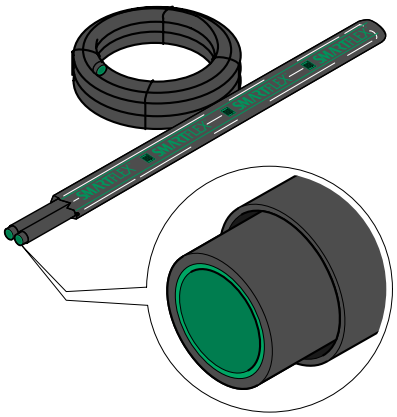


È consigliabile non porre in opera tubi che siano rimasti accatastati su piazzali e/o privi di riparo per oltre 2 anni.

Al fine di offrire una maggiore protezione ai tubi in barre, NUPIGECO li fornisce all'interno di un opportuno imballo e inseriti in telai di legno (per tipo di trasporto e quantitativi idonei).

2.3 IMBALLO TUBI

Ogni guaina contiene un numero predefinito di barre (vedi tabella seguente) in modo da permettere una migliore flessibilità nelle quantità del materiale ordinato.



Diametro esterno OD (mm)	Quantità di barre
50	5
63	4
75	3
90	2
110	2
125	1
160	1

Guaina in polietilene nero

Prodotto	Modello	Codice Colore	Applicazioni
SUPERSMARTFLEX	TSMAXP,TSMAXS, TSMAXPD	Verde	NV, VR, FL, PC, PS
SMARTFLEX H	TSMAH,TSMAHD, TSMAHS	Rosso	NV, VR, FL, PC, PS
SMARTFLEX	TSMA,TSMAD, TSMAS	Verde	NV, VR, FL, PC, PS, SC
SMARTFLEX	TSMAU	Giallo	NV, VR, FL
SMARTFLEX	TSMAUREA	Argento	NV, VR, FL, PC, PS

PS → Tubo doppia parete
PC → Tubo primario
SC → Tubo secondario
NV → Tubo per la ventilazione/equilibrio
VR → Tubo per il recupero vapori
FL → Tubo per il carico

2.4 INSTALLAZIONE E POSA

Prima di cominciare ogni installazione è essenziale che tutti gli installatori conoscano tutte le procedure d'installazione descritte in questo catalogo tecnico.

Esistono differenti installazioni, semplici o complesse a seconda della dimensione della stazione, delle dimensioni dei tubi da installare e delle condizioni atmosferiche. Occorre, quindi, seguire le linee guida valide per la maggior parte delle installazioni, cioè:

- una squadra composta da due persone è il minimo raccomandato per la maggior parte delle stazioni di servizio di medie dimensioni. La dimensione della squadra va aumentata di un'unità se si installano diametri maggiori o se la tubazione è in doppia parete;
- organizzare tutti gli utensili e le attrezzature necessarie sul cantiere prima di cominciare l'installazione di tubi e raccordi;
- organizzare il lavoro in modo che ogni fase dell'installazione sia completata nei tempi corretti.

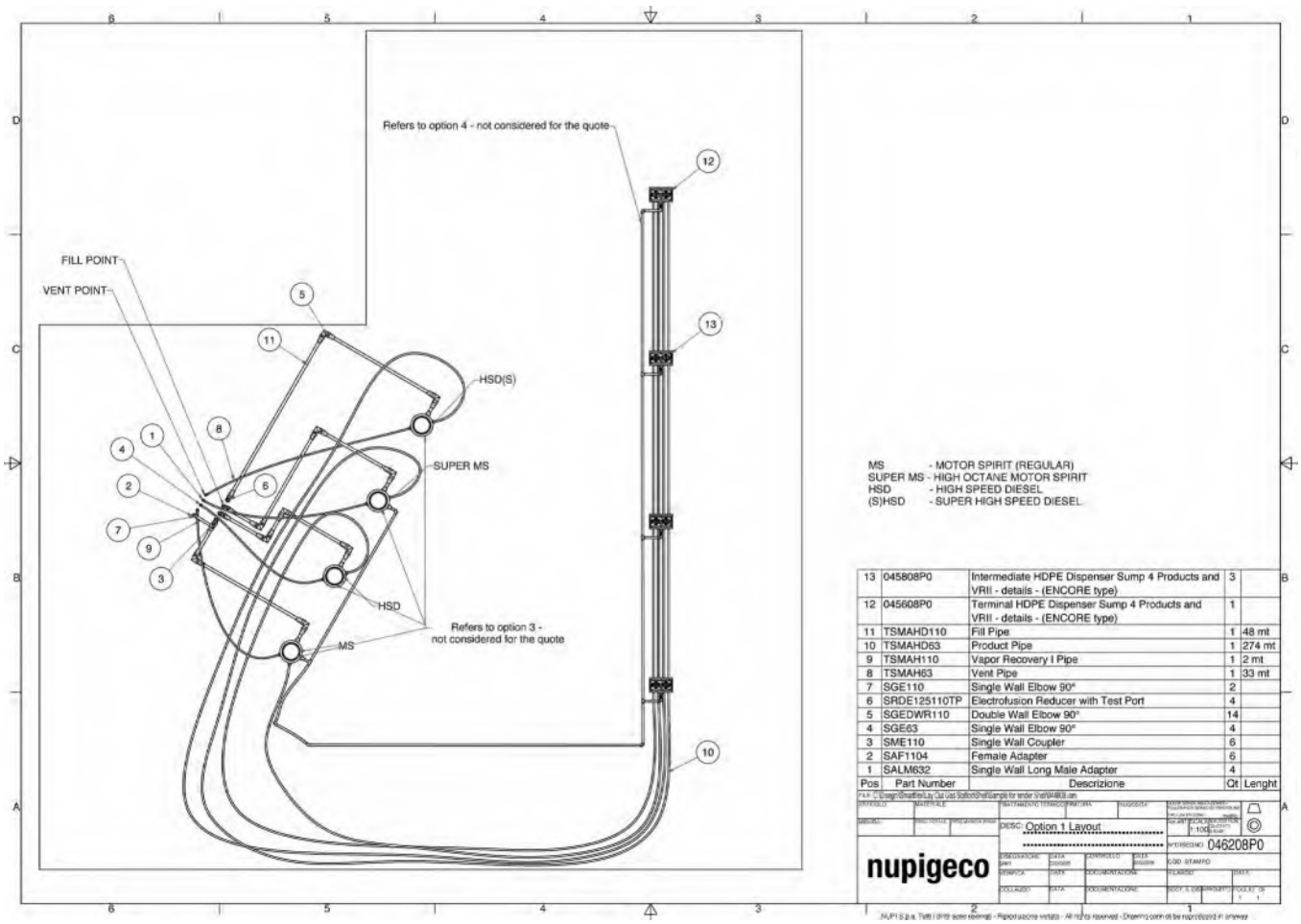
2.5 LAYOUT DI INSTALLAZIONE

La pianificazione anticipata della disposizione delle linee è essenziale in quanto facilita l'installazione e può ridurre il numero dei raccordi necessari.

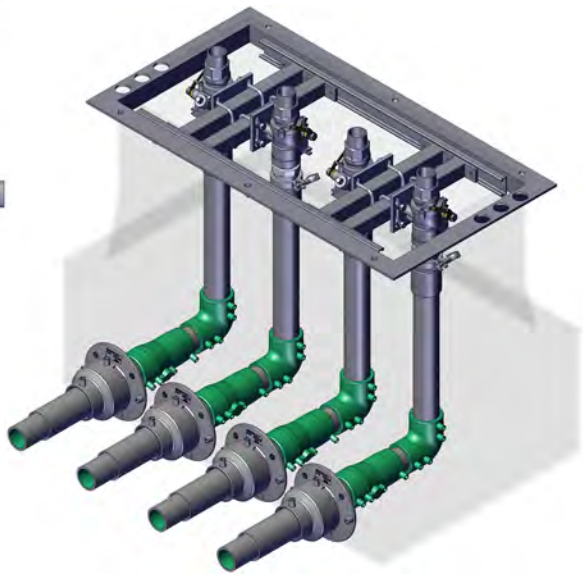
Si raccomanda di usare tubi in rotoli per il collegamento dalle cisterne al primo erogatore e tubi in barre per il collegamento tra i diversi erogatori.

Qualora fosse richiesta la conformità alle norme del California Air Resources Board (CARB), per recupero vapori e sfiati devono essere utilizzati solo tubi in barre.

Tipicamente, a tutte le tubazioni va data una pendenza di almeno 1 cm per metro verso le cisterne. È necessario adottare delle precauzioni per evitare la formazione di sifoni o ristagni.


Refers to option 4 - not considered for the quote
FILL POINT
VENT POINT
HSD(S)
SUPER MS
HSD
MS
Refers to option 3 - not considered for the quote
MS - MOTOR SPIRIT (REGULAR)
SUPER MS - HIGH OCTANE MOTOR SPIRIT
HSD - HIGH SPEED DIESEL
(S)HSD - SUPER HIGH SPEED DIESEL
Option 1 Layout
nupigeco

Pos	Part Number	Descrizione	Qt	Lenght
13	045808P0	Intermediate HDPE Dispenser Sump 4 Products and VRII - details - (ENCORE type)	3	
12	045608P0	Terminal HDPE Dispenser Sump 4 Products and VRII - details - (ENCORE type)	1	
11	TSMAHD110	Fill Pipe	1	48 mt
10	TSMAHD63	Product Pipe	1	274 mt
9	TSMAH110	Vapor Recovery I Pipe	1	2 mt
8	TSMAH63	Vent Pipe	1	33 mt
7	SGE110	Single Wall Elbow 90°	2	
6	SRDE125110TP	Electrofusion Reducer with Test Port	4	
5	SGEDWR110	Double Wall Elbow 90°	14	
4	SGE63	Single Wall Elbow 90°	4	
3	SME110	Single Wall Coupler	6	
2	SAF1104	Female Adapter	6	
1	SALM632	Single Wall Long Male Adapter	4	



3 • INSTALLAZIONI INTERRATE

3.1 REALIZZAZIONE TRINCEA E PROFONDITÀ DI INTERRAMENTO

Una corretta realizzazione della trincea è di grande importanza affinchè il sistema SMARTFLEX possa lavorare nelle migliori condizioni. Le trincee devono essere sufficientemente larghe e profonde per contenere tubi e materiali di riempimento.

Se si utilizza un macchinario per la compattazione, evitare che le vibrazioni spostino l'eventuale materiale granulare presente portandolo a contatto con la parete del tubo. Il grado di compattazione e il tipo di suolo determinano il modulo elastico del terreno.

Due tubi che si incrociano vanno separati da un minimo di 5 cm di materiale di riempimento compatto per impedire la formazione di carichi di punta, oppure da 2,5 cm di lastra di polistirolo espanso.

Le tubazioni generalmente classificate come flessibili hanno la caratteristica di deformarsi quando sollecitate da carichi come quelli trasmessi dal suolo in installazioni interrate.

Il progettista e l'installatore devono utilizzare il suolo stesso per realizzare una configurazione in cui le deformazioni della tubazione siano mantenute entro limiti accettabili.

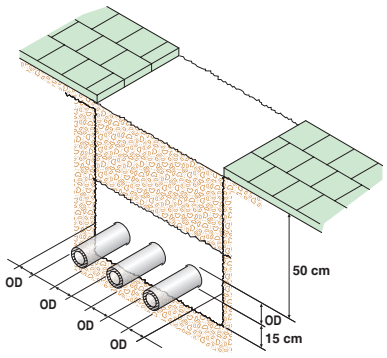
Il livello di interazione tra la tubazione stessa e il suolo circostante dipende essenzialmente dai seguenti elementi: profondità di interramento, caratteristiche del suolo e del materiale di riempimento, carichi superficiali e resistenza del tubo allo schiacciamento.

In generale, tubi e raccordi vanno installati ad una profondità minima di 50 cm, sebbene installazioni più o meno profonde possano essere richieste in funzione della tipologia del progetto (per esempio quando ci sono rischi di carichi particolari derivanti dalla presenza di ghiaccio).

Per le installazioni poco profonde e in funzione della ricopertura in corrispondenza del piano stradale, le profondità minime d'interramento raccomandate sono indicate nella tabella seguente:

Stato superficie	Profondità minima di interramento
terreno	50 cm
10 cm di asfalto	30 cm
10 cm di cemento	25 cm

Ogni tubo deve avere una distanza da ogni altro tubo e dalla parete della trincea pari almeno al suo diametro (vedi figura). Il materiale asportato nella costruzione della trincea può essere riutilizzato come riempimento della stessa solo qualora risponda ai criteri necessari (vedasi punto successivo). La trincea deve essere ben riempita e compattata.



Il supporto fornito dal materiale di riempimento è direttamente proporzionale alla sua rigidità.

Per questa ragione, il materiale di riempimento a contatto con la tubazione deve essere ben compattato. Anche la rigidità del suolo sopra la tubazione stessa ha un ruolo importante nella trasmissione dei carichi superficiali alla tubazione. Una considerevole riduzione dei carichi sulla tubazione, infatti, avviene grazie alla ridistribuzione degli sforzi nel suolo sopra e intorno alla tubazione.

Maggiore è la rigidità del terreno di riempimento sopra la tubazione, minori sono gli sforzi trasmessi a quest'ultima.

Si devono considerare non solo le caratteristiche dei materiali di riempimento della trincea, ma anche quelle del suolo circostante. Particolare attenzione dovrà essere posta in caso di terreni argillosi soffici e umidi o in caso di terreni sabbiosi che potrebbero sfaldarsi e rendere instabili le pareti della trincea durante l'escavazione.

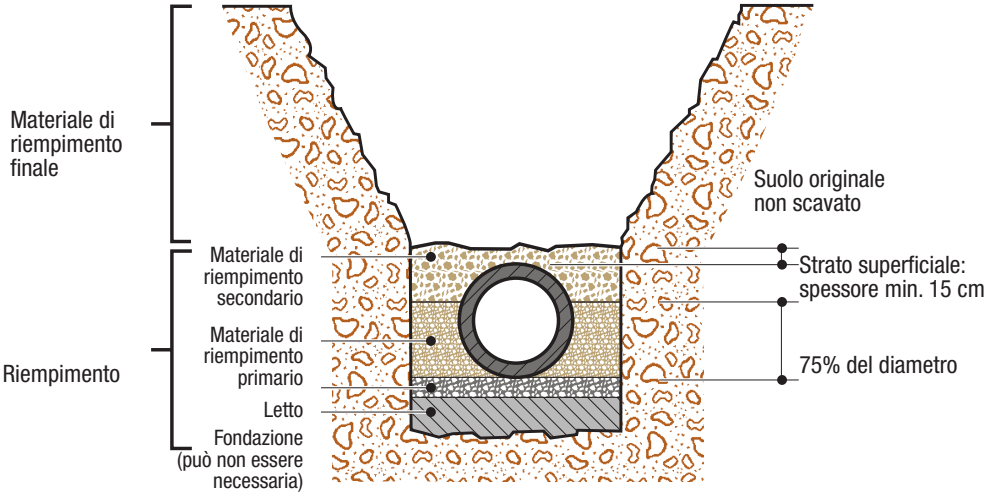
Le tubazioni flessibili potranno essere installate in simili circostanze senza particolari deformazioni, purché queste condizioni siano adeguatamente rispettate. L'obiettivo principale in un'installazione con tubazioni flessibili è quello di limitarne lo schiacciamento. Tale schiacciamento può essere dovuto a due elementi principali: l'installazione (che riflette la cura e le tecniche con cui la tubazione viene installata) e i carichi di esercizio.

3.2 RIEMPIMENTO

Il materiale di riempimento immediatamente intorno alla tubazione può essere costituito da un materiale esterno opportunamente selezionato (come ad esempio ghiaie o granulati) oppure da un materiale direttamente scavato dalla trincea (materiale di riporto).

Questo materiale dovrà assicurare adeguata resistenza, rigidità, uniformità di contatto e stabilità per minimizzare le deformazioni della tubazione dovute alla pressione del suolo.

Per ottenere una compattazione ottimale si raccomanda di bagnare ripetutamente lo strato di sabbia a contatto con la tubazione. I materiali di riempimento per una tubazione interrata sono generalmente identificati come:



Fondazione: richiesta solo quando il fondo della trincea non fornisce una base adeguata per il letto della tubazione.

Letto: assolve alla funzione di livellare il fondo della trincea in modo da assicurare un supporto uniforme per tutta la lunghezza del tubo. Ove necessario, garantisce il rispetto delle pendenze richieste alla tubazione.

Materiale di riempimento primario: è il materiale che fornisce il supporto primario contro le deformazioni laterali. Questa zona si dovrebbe estendere dal letto della trincea per almeno il 75% del diametro della tubazione.

Materiale di riempimento secondario: la funzione principale del materiale di riempimento in questa zona è quella di distribuire i carichi superficiali e isolare la tubazione da qualsiasi effetto dovuto al materiale di riempimento finale.

Materiale di riempimento finale: rispetto ai materiali sopraindicati, la natura e la qualità della compattazione di questo materiale hanno un'importanza minore per quanto riguarda gli effetti sulla tubazione flessibile.

In tutti i casi, la riduzione dei carichi superficiali è favorita da un riempimento rigido.

Per evitare la possibilità di urti o di carichi concentrati sulla tubazione, sia durante sia dopo il riempimento della trincea, il materiale di riempimento non dovrà contenere grandi pietre, materiale organico o detriti.

3.3 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RIEMPIMENTO

Nella scelta dei materiali di riempimento si deve prestare particolare attenzione alla granulometria, nonché alla forma e alla distribuzione della grana. In generale, materiali con grana grossa (come ghiaie) hanno la massima rigidità e quindi offrono la migliore resistenza.

Grani arrotondati tendono a rotolare più facilmente rispetto a grani irregolari, che tendono a bloccarsi e offrono quindi una migliore resistenza a sforzi di taglio.

Per esempio, la ghiaia ha un modulo tipico di 7 MPa senza compattazione, mentre la sabbia necessita di una leggera compattazione (densità Proctor dell'85%) per raggiungere il medesimo modulo. Per maggiori dettagli fare riferimento alle norme seguenti:

- ASTM D3839;
- AWWA C950;
- CEN/TR 1295-3.

Le tipologie di materiale di riempimento raccomandate sono:

- sabbia grossolana lavata e pulita;
- ghiaia da 3 mm a 19 mm priva di asperità.

I materiali miscelati tendono ad offrire migliori caratteristiche rispetto a materiali con caratteristiche uniformi. Tutti i materiali di riempimento devono essere asciutti e liberi da ghiaccio, neve o detriti.

A parte le caratteristiche dei grani, la densità ha il maggiore effetto sulla rigidità dell'interramento. Per esempio, in un suolo denso vi è un considerevole bloccaggio reciproco dei grani; il movimento all'interno del suolo è impedito e richiede un'elevata energia. In un suolo mobile, invece, il movimento causa il rotolamento o lo scorrimento dei grani, con una richiesta di energia molto inferiore. I suoli mobili causano maggiori schiacciamenti, per un dato carico superficiale, rispetto ad un suolo denso.

Quando un tubo si deforma, si manifestano due effetti positivi:

- il tubo preme contro il materiale circostante e forza il terreno a muoversi. Appena ciò avviene, all'interno del suolo si manifesta una resistenza che impedisce ulteriori deformazioni;
- lo schiacciamento in senso verticale provoca una riduzione del carico trasmesso al tubo per un effetto di "arco" all'interno del suolo.

La compattazione è quindi un parametro di basilare importanza e dovrebbe essere di livello W (materiale ben compattato) o quantomeno M (materiale moderatamente compattato), secondo la classificazione europea della norma CEN/TR 1295-3.

I materiali di riempimento sono stati raggruppati in cinque classi principali. Quelle con numerazione bassa corrispondono ai grani più grandi, quindi più idonei per l'interramento di tubazioni.

I suoli di classe 1 e 2 (GS1 e GS2 secondo la normativa europea CEN/TR 1295-3) sono granulari e forniscono il massimo supporto come dimostrato dagli elevati valori del coefficiente di elasticità del suolo (E). L'elevata permeabilità dei materiali appartenenti alle classi 1 e 2 facilita il drenaggio delle trincee, rendendo questi materiali idonei in situazioni ove possano verificarsi problemi dovuti alla presenza di acqua.

Quando la tubazione è posta al di sotto del livello dell'acqua nel terreno è auspicabile l'impiego di riempimenti granulari (classi 1 e 2) assicurandosi che questi abbiano una forma irregolare per minimizzare gli spostamenti.

Relazione tra classe di compattazione, tipo di materiale di riempimento e densità Proctor

Classe di compattazione	Classe materiale di riempimento			
	1	2	3+4	5
Scarsa (N)	100	90	87	84
Moderata (M)	100	93	90	87
Buona (W)	100	97	95	92

3.4 INSTALLAZIONI IN CEMENTO

Annegando l'intera tubazione nel cemento la si rende un sistema rigido. Piccole sezioni di tubo possono essere annegate senza problemi, mentre è necessario prendere alcune precauzioni in caso di linee più lunghe.

Se non vengono prese precauzioni, infatti, il cemento e il materiale plastico non avranno nessun collegamento tra loro e il tubo sarà libero di contrarsi ed espandersi a seconda delle variazioni di temperatura.

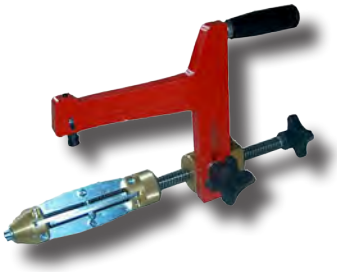
Si consiglia pertanto di annegare nel cemento tutta la tubazione comprensiva dei raccordi e di vincolare la tubazione ogni 5 metri tramite collari metallici ben serrati che fungeranno da punti fissi. In caso di tubazioni doppia parete, i collari dovranno essere ellittici per bloccare il tubo primario sul tubo secondario.

4 • PROCESSO DI SALDATURA PER ELETTROFUSIONE

4.1 ATTREZZATURE PER L' ELETTROSALDATURA

Al fine di realizzare una corretta saldatura è essenziale disporre degli utensili appropriati quali:

- tagliatubo (art. **SCUT**) - permette di tagliare il tubo perpendicolarmente all'asse senza lasciare residui;
- tagliatubo per doppia parete e maschere metalliche di protezione (art. **SCUTDW** e **STP**) – permettono di tagliare il tubo doppia parete alla corretta lunghezza di inserimento ed evitano di danneggiare il tubo primario;
- raschiatore universale (art. **RAT0**, **RAT1A** e **RATUL**) – permette di asportare un sottile strato ossidato dalla superficie esterna del tubo coinvolta nella saldatura;
- raschiatore manuale (art. **RAM1** e **RAM2**) – permette di asportare manualmente un sottile strato ossidato dalla superficie esterna del tubo coinvolta nella saldatura;
- allineatore (art. **ALL225/4**) – permette di posizionare e bloccare le parti da saldare per tutto il tempo della saldatura e del successivo raffreddamento ed evita la formazione di tensioni nel giunto;
- pinza per tubazioni doppia parete (art. **SPLIDW**) – permette di bloccare il tubo primario interno rispetto a quello esterno durante l'inserimento dei tubi nel raccordo doppia parete;
- liquido di pulizia (art. **LID1**) - permette di pulire il tubo da qualsiasi residuo e/o traccia di grasso.



4.2 SALDATRICE MULTIFUNZIONE

Tutte le istruzioni e le linee guida relative alla sicurezza nell'utilizzo della saldatrice multifunzione (art. **SSEL8404**) sono presenti nel manuale d'uso della macchina ma occorre fare attenzione a quanto segue:

- la saldatrice multifunzione può essere usata solo per l'elettrofusione di tubi e raccordi NUPIGECO. L'uso con altri sistemi non è previsto;
  la macchina può funzionare come registratore di pressione se utilizzata con l'unità per prove in pressione (art. **SENS010**) o con l'unità per prove di vuoto (art. **SVTU**);
  gli installatori/operatori certificati sono responsabili della correttezza e sicurezza della fonte di alimentazione. Quest'ultima deve essere conforme alle caratteristiche seguenti:
  - C.A. a 110 V, 50 Hz (min.) con una tolleranza del 10%;
  - C.A. a 220 V, 50 Hz (min.) con una tolleranza del 10%;
  ispezionare la saldatrice, i cavi e il lettore ottico e sostituire eventuali componenti danneggiati prima di usare la macchina. Prestare particolare attenzione nell'uso del lettore ottico;
- scaricare i rapporti di saldatura e delle prove in pressione e cancellare la memoria al termine di ciascun lavoro.

La saldatrice multifunzione è dotata di un sistema che controlla automaticamente tutti i passaggi della saldatura e informa l'operatore degli errori commessi attraverso vari tipi di segnali o allarmi. Il codice di allarme/errore è visualizzato sempre sullo schermo a cristalli liquidi della saldatrice e registrato nel rapporto di saldatura. I codici di errore sono:

- Errore 0 saldatura corretta
- Errore 2 temperatura ambiente fuori dall'intervallo previsto per l'elettrofusione
- Errore 4 corto circuito, sovraccarico, corrente eccessiva
- Errore 5 circuito aperto
- Errore 6 errore di parametro di controllo
- Errore 11 memoria piena
- Errore 12 temperatura interna troppo alta
- Errore 13 interruzione dell'alimentazione
- Errore 14 nessun dato memorizzato nella saldatrice
- Errore 22 interruzione manuale o forzata della saldatura
- Errore 23 tensione d'alimentazione fuori dai parametri fissati
- Errore 30 raccordo non NUPIGECO
- Errore 31 resistenza del raccordo fuori tolleranza
- Errore 200 test in pressione interrotto manualmente dall'operatore
- Errore 201 perdita di pressione nel sistema sottoposto a test

DLU

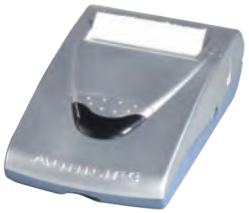
Il dispositivo per scarico dati DLU permette di scaricare fino a 300 rapporti di saldatura e fino a 8 rapporti di test in pressione dalla saldatrice multifunzione tramite connessione bluetooth. I dati scaricati possono essere trasmessi a un PC tramite il cavo e il software in dotazione.

GPS

Il dispositivo GPS permette di registrare le coordinate del raccordo da saldare (altitudine, latitudine e longitudine), semplicemente appoggiandolo sopra il raccordo stesso e usandolo come localizzatore. Prima di effettuare la saldatura, si consiglia di assegnare un numero ad ogni raccordo per poterlo localizzare successivamente in caso di scavi.

BTPRINT

BTPRINT è una stampante portatile dalle dimensioni estremamente ridotte che consente di effettuare la stampa di ogni singolo rapporto di saldatura. Il rapporto stampato fornisce tutti i dati relativi alla saldatura effettuata, inclusi numero seriale della saldatrice, informazioni sul tipo di raccordo saldato e sui parametri di saldatura. Se la stampante viene utilizzata con il dispositivo GPS, il rapporto stampato riporterà anche le coordinate del raccordo saldato (altitudine, latitudine e longitudine).



ITS

L'ITS è uno speciale strumento offerto da NUPIGECO, da impiegarsi via Internet, che consente di risalire a tutte le informazioni (saldature effettuate, prove in pressione, prodotti installati, sito di installazione, ecc.) inerenti l'installazione del sistema SMARTFLEX in una stazione di servizio.

Per ulteriori informazioni potete scaricare il manuale d'uso dalla sezione DOWNLOAD del sito www.nupigeco.com

4.3 VERIFICHE PRELIMINARI E PREPARAZIONE ALLA SALDATURA

Prima di cominciare una saldatura per elettrofusione, verificare che il generatore di corrente, se richiesto, lavori correttamente. Verificare lo stato dei cavi di prolungamento e la presenza di carburante di emergenza (in modo da disporre dell'energia elettrica necessaria durante tutto il processo di saldatura). Infine, verificare i cavi della saldatrice e assicurarsi che tutti i componenti funzionino correttamente.

La "qualità" dell'elettricità deve comunque essere verificata: se la saldatrice è alimentata da un generatore, assicurarsi che questo sia di tipo asincrono. Per ottenere una corretta saldatura, occorre usare con cura i cavi di prolungamento: il rapporto sezione/lunghezza è di estrema importanza. NUPIGECO raccomanda le seguenti lunghezze e sezioni:

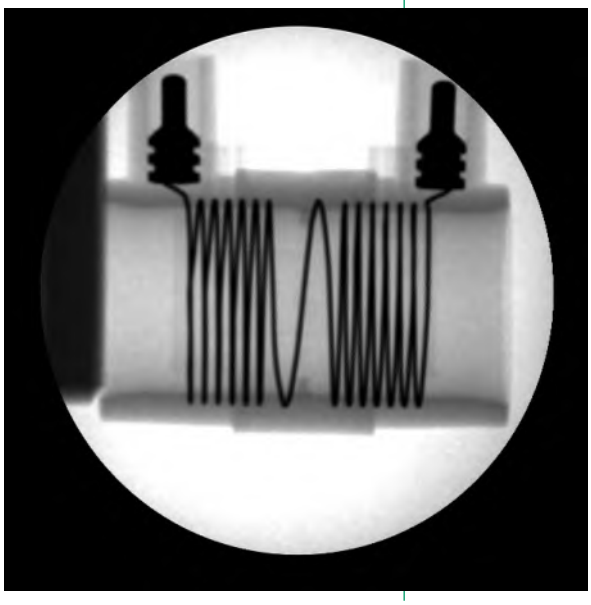
Sezione del cavo (mm^2)	Lunghezza cavi raccomandata (m)
2.5	6-7
4.0	9-11
6.0	15-17

ATTENZIONE

L'uso non corretto della saldatrice può dare origine a situazioni pericolose per l'installatore e per l'integrità dei componenti stessi. Prima di iniziare qualunque saldatura, assicurarsi che l'installatore abbia letto accuratamente il manuale d'uso della saldatrice.

4.4 ELETTROFUSIONE

I raccordi singola e doppia parete contengono delle spire di materiale conduttivo che, una volta collegate alla saldatrice, forniscono l'energia termica necessaria per la giunzione tra tubo e raccordo (si riporta una foto ai raggi X di un manicotto a titolo di esempio). Ogni raccordo è identificato mediante un doppio codice a barre che, oltre agli specifici parametri di saldatura (tensione richiesta e tempo di saldatura) e alle caratteristiche del raccordo (tipologia e grandezze dimensionali), contiene le informazioni riguardanti l'impianto di produzione e la materia prima utilizzata, con il suo numero di lotto e le sue caratteristiche (indice di fluidità). Questo sistema permette pertanto una completa rintracciabilità di ciascun raccordo.



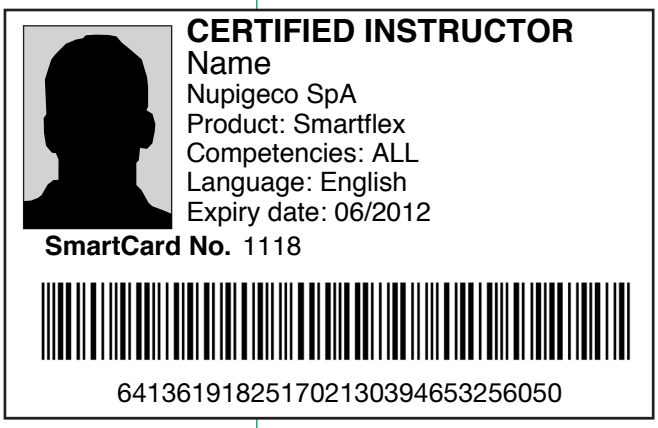
Solo gli installatori certificati SMARTFLEX possono accedere ad un corretto uso della macchina mediante la loro SMARTCARD, che contiene un codice a barre identificabile nel quale sono riportate le seguenti informazioni:

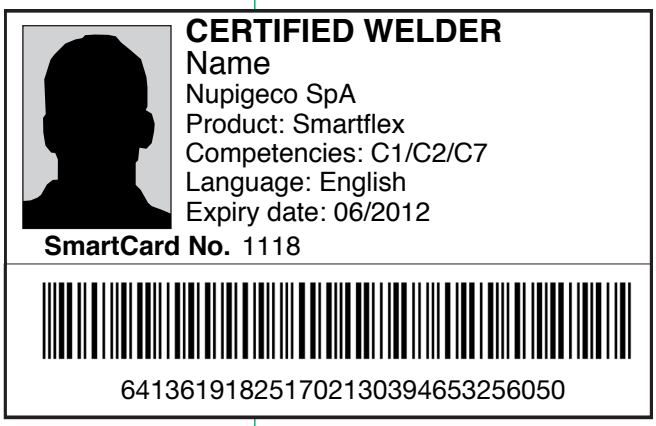
- nome dell'installatore, foto e numero identificativo;
- nome e ubicazione dell'impresa (città, provincia/stato e paese);
- livello di formazione indicato attraversi codici (vedi tabella);
- lingua;
- data di scadenza;
- informazioni per contattare NUPIGECO;
- competenze dell'installatore certificato SMARTFLEX.

NUPIGECO effettua regolarmente corsi di saldatura in tutto il mondo.

I codici seguenti indicano il livello di formazione conseguito dall'operatore.

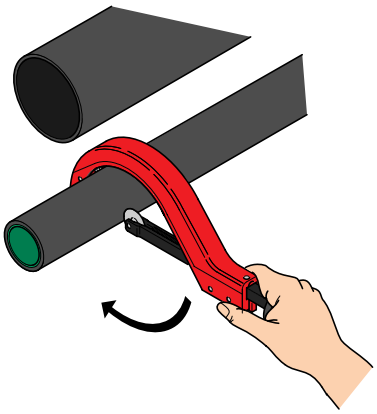
C1	Tubo singola parete
C2	Tubo doppia parete
C3	Carico a doppia parete
C4	Tubo UL
C5	Pozzetti
C6	SMARTCONDUIT
C7	Attrezzi per l'installazione
C8	Premistoppa elettrosaldabili
C9	Premistoppa per fibra di vetro
C10	Sistema di monitoraggio





4.5 LINEE GUIDA PER ESEGUIRE L'ELETTROSALDATURA

Fare riferimento alle singole istruzioni di installazione scaricabili dalla sezione DOWNLOAD del nostro sito www.nupigeco.com per la procedura di saldatura dettagliata di ogni singolo componente SMARTFLEX.

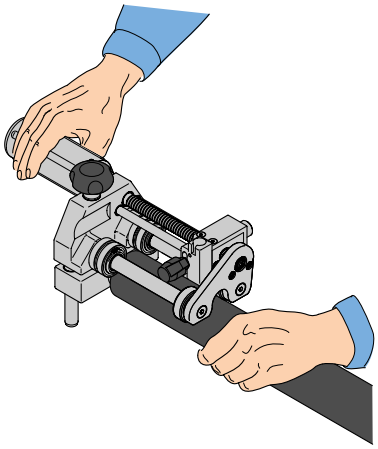


Taglio

Tagliare i tubi perpendicolarmente con l'apposita tagliatubo.

ATTENZIONE

Un taglio non perpendicolare all'asse del tubo può influire sul corretto e completo inserimento. Di conseguenza, durante la saldatura, si potrebbe verificare la fuoriuscita di materiale fuso che potrebbe entrare nella tubazione, oppure due spire della resistenza potrebbero toccarsi dando luogo a un cortocircuito..

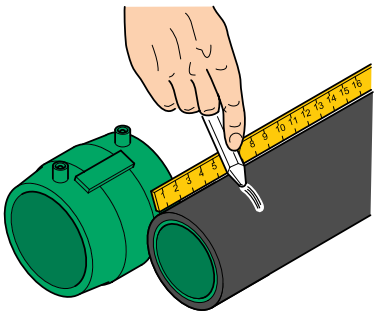


Raschiatura

Raschiare l'intera superficie del tubo interessata alla saldatura con gli appositi raschiatori, in modo da rimuovere uniformemente lo strato di ossidazione superficiale.

ATTENZIONE

Non utilizzare mai, in nessuna circostanza, carta vetrata, tela smeriglio, lime, coltelli e/o oggetti appuntiti.



Indicazione della profondità di inserimento

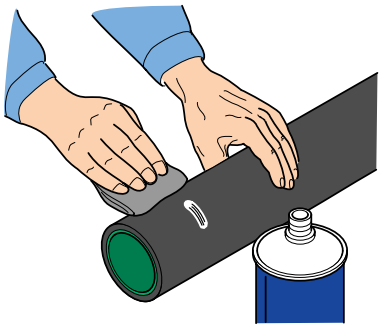
Indicare in maniera chiara sul tubo la profondità di inserimento mediante l'apposito pennarello bianco.

Pulitura

Pulire le estremità del tubo e del raccordo con l'apposito liquido detergente utilizzando un panno pulito ed evitare ogni contatto con le parti appena pulite.

Sono inoltre ammessi i seguenti solventi:

- acetone;
- alcool isopropilico;
- tricloroetano.



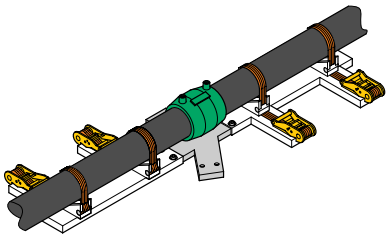
ATTENZIONE

Evitare l'uso di benzina, alcool denaturato e trielina.

Assemblaggio

Inserire i tubi nel raccordo assicurandosi che venga raggiunta la profondità di inserimento precedentemente marcata sui tubi stessi.

Quando possibile, impiegare sempre l'allineatore per sostenere e tenere in asse i tubi durante la fase di saldatura e il successivo raffreddamento.

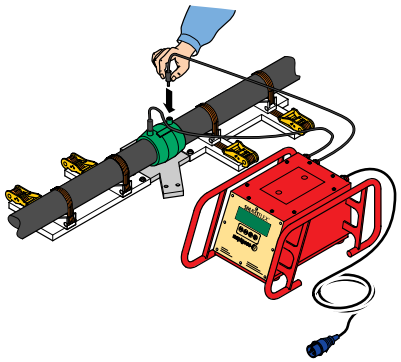


Elettrofusione

Collegare i due terminali della saldatrice ai capicorda del raccordo, accendere la macchina e seguire le istruzioni che compaiono sul display.

Fare riferimento al manuale della saldatrice per una corretta saldatura.

Al termine del processo, lasciare raffreddare il giunto senza muoverlo per il tempo indicato sul codice a barre del raccordo stesso.



N. B. Prima di procedere alla saldatura del tubo SUPERSMARTFLEX occorre eliminare completamente il liner verde e lo strato di colla presente sull'esterno del tubo primario. In generale, per una corretta installazione si consiglia di fare riferimento alle procedure di installazione individuali di ciascun articolo SMARTFLEX.

ATTENZIONE

Dopo aver eseguito la pulizia di tubi e raccordi assicuratevi che ogni traccia di liquido sia evaporata prima di inserire i tubi nei raccordi.

ATTENZIONE

Alcuni sgrassanti e solventi sono estremamente infiammabili. Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza presenti sulle confezioni. Non usare benzina, trementina o gasolio per la pulizia delle superfici in quanto questi prodotti, generalmente grassi, lascerebbero sulla zona di saldatura una pellicola untuosa che impedirebbe la fusione molecolare delle due parti da saldare. Si consiglia di non usare mai alcool denaturato.

Sono valide le seguenti raccomandazioni di base:

- l'elettrofusione deve avvenire in luoghi asciutti. In caso di pioggia, nebbia o eccessivo irraggiamento solare, la zona di saldatura dovrà essere opportunamente protetta con idonee coperture;
- si consiglia di eseguire l'elettrofusione in un intervallo di temperatura ambiente compreso tra -10°C e +45°C (tra +14°F e +113°F);
- si raccomanda di raschiare tutta la zona di tubo coinvolta nella saldatura. Lo strato di ossidazione deve essere asportato in maniera uniforme su tutta la circonferenza e per una profondità di:
  - 0,10 mm per i diametri esterni fino a 63 mm;
  - 0,15 mm per i diametri esterni del 110 mm e superiori;
- usare pennarelli gialli o bianchi per marcare chiaramente le lunghezze di inserimento sui tubi;
- è importante allineare tubi e raccordi durante la saldatura e il successivo raffreddamento entro un angolo compreso tra 10° e 15° al massimo;
- usare l'allineatore per evitare deformazioni o tensioni sul giunto saldato;
- l'allineatore deve essere rimosso solo dopo il completo raffreddamento del raccordo ma mai prima che sia trascorso il tempo indicato nell'etichetta del raccordo stesso;
- le superfici da unire devono essere sempre pulite e asciutte prima di iniziare la saldatura;
- in caso di mancanza di alimentazione, la saldatura può essere ripetuta solamente dopo che la giunzione si è completamente raffreddata e comunque una volta sola;
- prima di iniziare un'altra saldatura, è buona abitudine marcare con una croce i raccordi già saldati per evidenziare, in fase di test in pressione, i raccordi non saldati.

N. B. Per ogni articolo SMARTFLEX, esaustive, dettagliate e particolareggiate istruzioni di saldatura specifiche sono disponibili e scaricabili direttamente dalla sezione DOWNLOAD del nostro sito www.nupigeco.com oppure possono essere richieste al nostro servizio di Assistenza Tecnica all'indirizzo infoid@nupigeco.com.

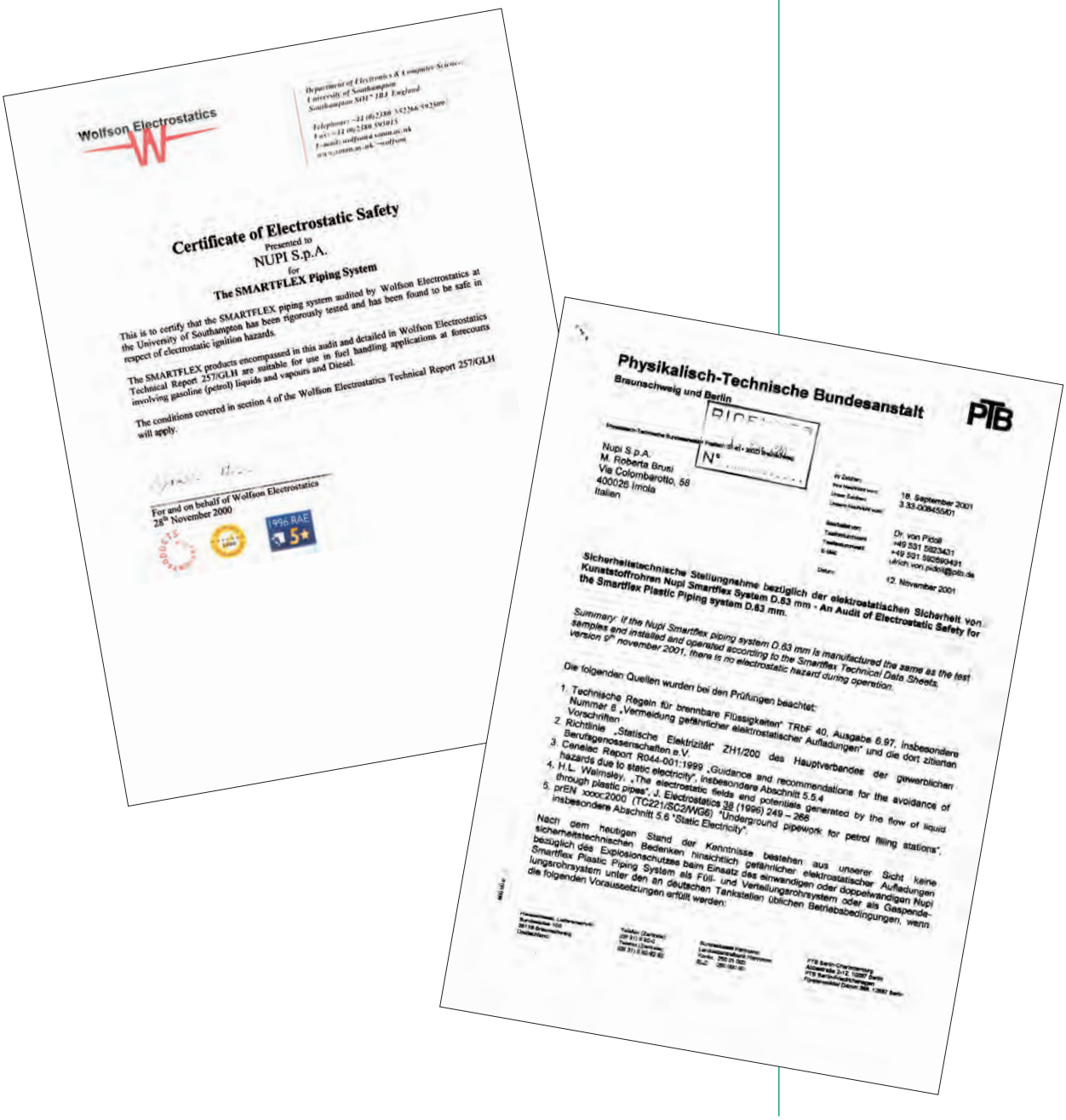
4.6 CONTROLLI POST SALDATURA

I controlli non distruttivi dei giunti saldati sono essenzialmente degli esami visivi atti a verificare che:

- il disallineamento tra le due tubazioni non sia maggiore di 10°/15°;
- siano state rispettate le corrette lunghezze di inserimento dei tubi nel raccordo;
- non ci siano state fuoriuscite di materiale fuso;
- la zona raschiata di tubo appaia parzialmente dalla zona saldata del raccordo (per almeno 10 mm);
- nessuna spira della resistenza inserita nel raccordo sia fuoriuscita.

5 • SICUREZZA ELETTROSTATICA DEL SISTEMA

Il sistema SMARTFLEX possiede e vanta un autorevole certificato, rilasciato dal laboratorio inglese Wolfson a seguito di numerosi test, che ne attesta l'assoluta sicurezza elettrostatica in fase di esercizio. Al contrario, le tubazioni in materiale plastico rese appositamente conduttive e le tubazioni metalliche (conduttive per natura) non possono definirsi completamente sicure per quanto riguarda il rischio elettrostatico e ogni installazione deve essere accuratamente valutata. Ad esempio, i sistemi di tubazioni metalliche dovranno essere opportunamente collegati a terra ed i sistemi di tubazioni plastiche conduttive dovranno essere tali in ogni parte, sia tubi che raccordi, e, anche loro, dovranno essere opportunamente collegati a terra. Una mancata o cattiva realizzazione di tale accorgimento potrebbe persino aumentare il rischio elettrostatico.



Wolfson Electrostatics

Certificate of Electrostatic Safety

Presented to
NUPI S.p.A.
for
The SMARTFLEX Piping System

This is to certify that the SMARTFLEX piping system audited by Wolfson Electrostatics at the University of Southampton has been rigorously tested and has been found to be safe in respect of electrostatic ignition hazards.

The SMARTFLEX products encompassed in this audit and detailed in Wolfson Electrostatics Technical Report 257/GLH are suitable for use in fuel handling applications at forecourts involving gasoline (petrol) liquids and vapours and Diesel.

The conditions covered in section 4 of the Wolfson Electrostatics Technical Report 257/GLH will apply.

For and on behalf of Wolfson Electrostatics
28th November 2000

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Sicherheitstechnische Stellungnahme bezüglich der elektrostatischen Sicherheit von Kunststoffrohren Nupi Smartflex System D.63 mm - An Audit of Electrostatic Safety for the Smartflex Plastic Piping system D.63 mm.

5 • SICUREZZA ELETTROSTATICA DEL SISTEMA SMARTFLEX™

A proposito del fenomeno elettrostatico, occorre precisare che il processo di accumulo della carica nasce dalla presenza di ioni nel carburante, presenti in parti per milione (o miliardo).

A causa dell'assorbimento chimico selettivo, ioni di segno opposto tendono sia a ricombinarsi tra loro, sia ad attaccarsi a tutte le superfici a contatto diretto col carburante, quali ad esempio la superficie interna dei tubi.

Ne consegue che la superficie interna del tubo acquista una carica unipolare e gli ioni di segno opposto, presenti nel carburante, ne sono pertanto attratti. Si ottiene così uno strato di cariche che si estende dalla parete fino al fluido, con uno spessore che cresce al calare della conduttività del fluido.

La carica netta sul tubo è nulla quando il carburante è fermo.

Quando invece il carburante fluisce, gli ioni presenti nello strato caricato tendono ad essere trascinati via dal fluido, mentre le cariche opposte rimaste sulla parete del tubo vengono dissipate a terra con una velocità dipendente soprattutto dalla conduttività del materiale della tubazione.

In tutti i sistemi, metallici o plastici, la sorgente primaria di generazione della carica è quindi il movimento del carburante nella tubazione.

In aggiunta a questo meccanismo di accumulo della carica, esiste anche la possibilità di accumulo per sfregamento tra la parete del tubo ed altri componenti plastici, quali pareti di pozzetti e vasche, ecc. In questo caso, la carica generata può essere dovuta anche a sfregamento o strofinamento con gli abiti.

La costruzione di un tubo non conduttivo con liner interno conduttivo prevede la necessità di usare ponti di continuità all'interno delle giunzioni e di verificare periodicamente la continuità dell'installazione e la sua messa a terra. Tutto ciò aumenta i rischi legati all'installazione: un ponte non ben posizionato o, peggio, dimenticato, interrompe la continuità del sistema trasformandolo in un condensatore con conseguente rischio d'innesco. Inoltre, il controllo periodico dell'installazione e della sua messa a terra risulta un'operazione difficoltosa e onerosa. L'impiego dello SMARTFLEX, un sistema di tubazioni interamente non conduttive, risulta pertanto assolutamente sicuro ed è da preferirsi rispetto a un sistema non conduttivo con liner interno conduttivo.

5.1 TEST

Per studiare il potenziale elettrostatico sviluppato sui diversi elementi che compongono il sistema SMARTFLEX, è stata studiata e messa in opera una linea di test apposita presso il laboratorio Wolfson (Gran Bretagna).

Questa installazione di prova ha permesso di eseguire misurazioni elettrostatiche in diversi punti durante il flusso di un carburante a bassa conduttività. Quest'ultimo è stato pompato ad alta velocità nella linea SMARTFLEX usando una pompa diaframmata.

Sono state testate due sezioni distinte: un tratto di tubo di diametro 63 mm e uno di diametro 90 mm, intervallati da un determinato numero di manicotti e raccordi di transizione.

Per il test sono stati utilizzati 600 litri di fluido composto da iso-ottano raffinato e toluene (miscela 50:50). È stata inoltre scelta una pompa capace di fornire più di 200 litri al minuto in modo da porsi nella condizione più gravosa dal punto di vista elettrostatico (ad esempio quattro o cinque erogatori che dispensano carburante simultaneamente ad una capacità di 40 litri al minuto).

Il flusso massimo permesso è pari a 250 litri al minuto per ciascun tubo.

Sono stati svolti ben 22 test in cui le principali variabili tenute sotto controllo erano la direzione del flusso e la conduttività del fluido.

Sono state eseguite misurazioni su ciascun tratto per determinare il potenziale elettrostatico sulla parete del tubo e il potenziale elettrostatico sviluppato sui raccordi e i manicotti elettrosaldabili.

5.2 CONCLUSIONI

Riguardo al pericolo di innesco elettrostatico, i test hanno dimostrato che:

- non esiste un aumento significativo del rischio di innesco elettrostatico nel sistema SMART-FLEX a confronto con le tubazioni metalliche convenzionali nelle medesime installazioni;
- facendo riferimento alle portate tipiche nelle stazioni di servizio, si può affermare che non ci sono rischi di scariche a pennacchio (“brush”) sul tubo dovute al flusso del carburante al suo interno;
- come regola di buona installazione, si raccomanda di mettere a terra tutti i componenti metallici quali valvole, fascette dei premistoppa, ecc. e, se non interrati, di tappare/isolare i capocorda dei raccordi elettrici. A fine saldatura, i capocorda metallici vanno rimossi da eventuali fili di saldatura liberi e le estremità dei fili vanno protette/isolate;
- i potenziali elettrostatici che si sviluppano sulla parete della tubazione durante il flusso del carburante sono almeno di due ordini di grandezza inferiori al potenziale limite di innesco elettrico del polietilene (come 1 sta a 100); non esiste pertanto possibilità di danno sulla parete della tubazione dovuta a potenziali elettrostatici.

I nuovi biocarburanti a base di alcoli (EtOH - E85) risultano “non pericolosi” dal punto di vista della sicurezza elettrostatica se impiegati con il sistema SMARTFLEX. Il biocarburante E85 risulta più conduttivo della benzina (fino a 10 volte più conduttivo del petrolio), di conseguenza la carica si dissipa altrettanto velocemente riducendo il rischio di accumulo elettrostatico.

6 • INSTALLAZIONI NON INTERRATE

In Italia la normativa prevede che le installazioni di tubazioni per il trasporto di fluidi infiammabili siano interrate. Qualora si debba derogare a ciò, è necessario adottare particolari accorgimenti di sicurezza, adeguatamente approvati dalle autorità competenti locali.

Altri paesi consentono invece l'impiego di tali tubazioni anche in applicazioni non interrate.

6.1 URTI E CARICHI MECCANICI

Tutte le installazioni non interrate sono soggette agli effetti delle condizioni atmosferiche e dell'ambiente circostante. Il movimento di veicoli o altri mezzi può danneggiarle e ogni danno si manifesta generalmente in deformazione, deflessione o appiattimento delle superfici del tubo.

Nella progettazione di un'installazione SMARTFLEX non interrata vanno seguite le seguenti linee guida:

- evitare la generazione di carichi di punta;
- determinare le dimensioni minime dei supporti;
- proteggere il sistema dall'abrasione;
- inserire supporti corretti per tutte le attrezzature complementari indipendentemente dal tubo;
- rispettare i raggi minimi di curvatura raccomandati.

In generale, se in un'installazione un tratto di tubo dovesse risultare deformato di più del 10% del suo spessore minimo, è necessario eliminarlo. Se il tubo dovesse essere flesso o schiacciato eccessivamente o per più volte, si potrebbero generare delle zone di evidente danneggiamento (es. fessure, rotture, zone più chiare, ecc.). Tali zone dovranno essere eliminate e sostituite con tubo nuovo.

6.2 INSTALLAZIONI IN CUI LA DILATAZIONE TERMICA È PERMESSA

Una caratteristica intrinseca di tutti i materiali è quella di essere soggetti a variazioni dimensionali al variare della temperatura. Il coefficiente che definisce questa proprietà nei materiali è il "coefficiente di dilatazione termica lineare" (α). Questo coefficiente correla le variazioni dimensionali di un corpo e le variazioni di temperatura secondo la seguente equazione:

(Eqn. 6.2.1) $$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

dove:

ΔL	variazione di lunghezza
L	lunghezza iniziale
ΔT	variazione di temperatura [1]
α	coefficiente di dilatazione termica lineare

Si deve notare che l'equazione (6.2.1) è valida solo nei casi in cui il corpo non sia soggetto a vincoli esterni che ne limitino o modifichino la libertà di movimento.

[1] Per ΔT si intende la variazione di temperatura del tubo in esercizio e la temperatura alla quale è stata effettuata la posa

La tabella seguente riporta i valori di α e del modulo di elasticità E per alcuni materiali normalmente impiegati nella produzione di sistemi di tubazioni.

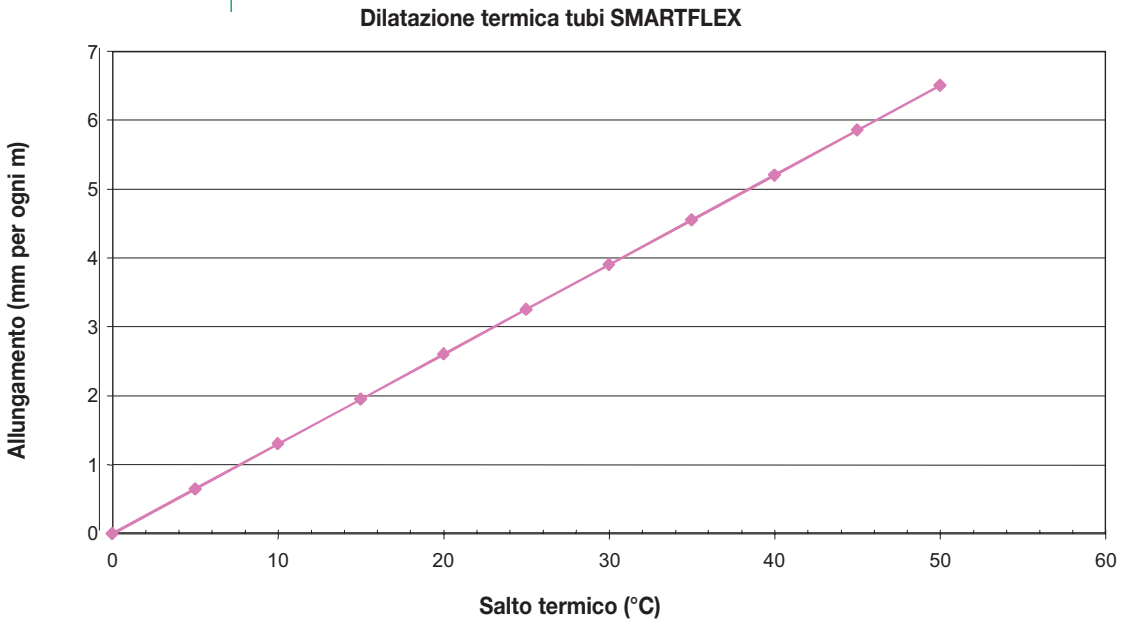
Materiale	α [°C^{-1}]	E [MPa]
SMARTFLEX	13 x 10^{-5}	1.000
Acciaio al carbonio	1.2 x 10^{-5}	200.000
Acciaio inossidabile	1.6 x 10^{-5}	200.000
Fibra di vetro	1.6 x 10^{-5}	8.700

Come si può notare, il valore del coefficiente α per i materiali plastici è tipicamente da 5 a 15 volte superiore a quello dei materiali metallici più utilizzati; al contrario, il modulo di elasticità ha un valore da 100 a 200 volte più piccolo.

La tabella seguente riporta la variazione di lunghezza (mm per metro) e di temperatura (°C) per tubi singola parete.

Variazione di temperatura (°C)	Variazione di lunghezza (mm per m)
30	3.9
40	5.2
50	6.5

La figura seguente riporta in forma grafica la dilatazione termica dei tubi singola parete SMARTFLEX:



Nel caso in cui una tubazione doppia parete sia libera di espandersi (ad esempio, prima dell'interramento e nel caso in cui i vincoli alle estremità siano cedevoli) è possibile calcolare le seguenti quantità:

ΔL	dilatazione complessiva della struttura (che si potrà trovare in una nuova posizione di equilibrio)
F_1 e F_2	forze che contrastano il movimento dei singoli tubi
Ftot	forza complessiva alle estremità della struttura
dove:	
L	lunghezza iniziale del tubo doppia parete
A_1 e A_2	sono le sezioni del primario e del secondario rispettivamente
T_1, T_2	sono le temperature in esercizio del primario e del secondario rispettivamente
T_0	è la temperatura alla quale è stata effettuata la posa
α	è il coefficiente di dilatazione termica lineare
E	è il modulo di elasticità del materiale

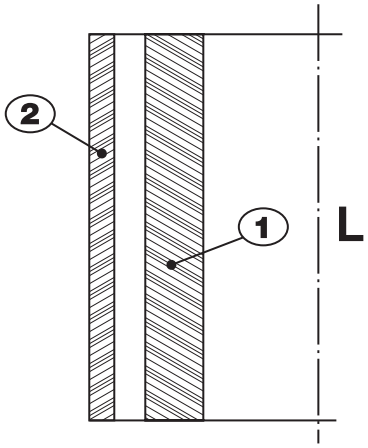
Dalle equazioni di equilibrio e di congruenza e per analogia al comportamento meccanico di due molle in parallelo, si ottiene:

$$\Delta L_1 = L \cdot \alpha \cdot (T_1 - T_0) - \frac{F_1 \cdot L}{A_1 \cdot E}$$

$$\Delta L_2 = L \cdot \alpha \cdot (T_2 - T_0) - \frac{F_2 \cdot L}{A_2 \cdot E}$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_2 = \Delta L$$

$$F_{tot} = \frac{\Delta L \cdot E}{L} \cdot \left(\frac{A_1 + A_2}{A_1 \cdot A_2}\right)$$



1:Tubo primario
2:Tubo secondario

Si riporta, a titolo di esempio, l'analisi termica di un tubo TSMAD50 supponendo fisse la temperatura di installazione (20°C) e la temperatura del primario che trasporta un fluido relativamente freddo (10°C) e variabile quella del secondario (esposto, per esempio, al sole) in caso di L=1 mt.

	Salto termico (T1-T2) °C			
	20	**30**	**40**	**50**
Ftot (kg)	-7.5	11.0	29.5	48.0
F1 (kg)	70.6	115.1	159.6	204.2
F2 (kg)	-78.1	-104.2	-130.2	-156.2
ΔL1=ΔL2 (mm)	-0.16	0.23	0.61	0.99
σ1 (Mpa)	-1.46	-2.37	-3.29	-4.21
σ2 (Mpa)	-1.14	1.53	1.91	2.29

σ_1 e σ_2 tensioni termiche indotte dalla variazione di temperatura

Modalità di compensazione della dilatazione termica

Se la dilatazione termica è permessa, occorre stimare la variazione dimensionale cui il tubo può essere sottoposto. Esistono, infatti, due diverse tecniche di installazione per compensare le dilatazioni termiche:

- cambio di direzione/braccio di compensazione;
- giunto di dilatazione/compensazione a U (vedere figure nella pagina seguente).

Supponendo che la tubazione si comporti come una trave vincolata agli estremi e limitando la deformazione ad un 1% per ragioni di sicurezza, la lunghezza minima del braccio flessibile di compensazione (ℓ) sarà:

(Eqn. 6.2.2)

$$\ell = \sqrt{\frac{3}{2} \cdot \alpha \cdot \Delta T \cdot L \cdot \frac{OD}{0.01}} \cong 12 \cdot \sqrt{OD \cdot \Delta L}$$

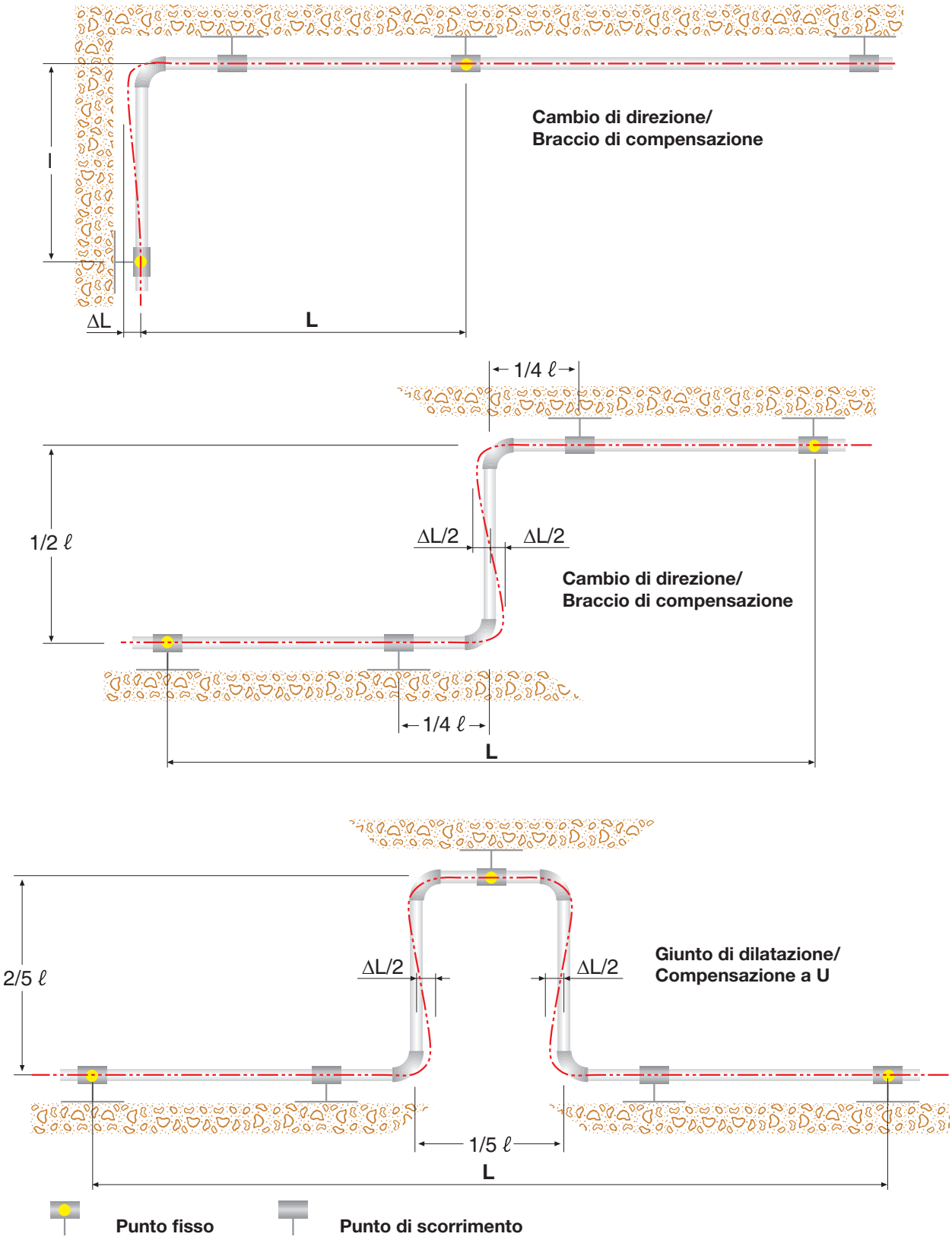
dove:

α	coefficiente di dilatazione termica lineare
ΔT	variazione di temperatura
L	lunghezza del tratto di tubo da compensare
OD	diametro esterno del tubo
ΔL	variazione di lunghezza

Nelle tabella seguente si riporta la lunghezza minima del braccio flessibile in funzione del diametro esterno del tubo per diverse variazioni di temperatura. Per temperature diverse da quelle indicate, l'interpolazione lineare dà un valore prossimo a quello esatto a meno del 5%.

Lunghezza minima del braccio flessibile (ℓ) in funzione della variazione di temperatura (ΔT)

Variazione di temperatura	Lunghezza del tubo da compensare (L)	OD [mm]							
		32	40	50	63	75	90	110	160
ΔT = 30 °C		Lunghezza minima braccio di compensazione [cm] (ℓ)							
	10 m	48	54	60	67	73	80	89	107
	50 m	107	120	134	151	164	180	199	240
	100 m	152	170	190	213	232	255	281	339
ΔT = 40 °C		Lunghezza minima braccio di compensazione [cm] (ℓ)							
	10 m	55	62	69	78	85	93	103	124
	50 m	124	139	155	174	190	208	230	277
	100 m	175	196	219	246	268	294	325	392
ΔT = 50 °C		Lunghezza minima braccio di compensazione [cm] (ℓ)							
	10 m	62	69	77	87	95	104	115	139
	50 m	139	155	173	194	212	232	257	310
	100 m	196	219	245	275	300	329	363	438



6.3 INSTALLAZIONI IN CUI LA DILATAZIONE TERMICA NON È PERMESSA

Per questo tipo di installazioni è necessario il calcolo della struttura con contemporanea valutazione delle caratteristiche meccaniche del materiale nelle condizioni di lavoro.

Carico termico

Se le variazioni dimensionali provocate dalla variazione della temperatura sono completamente bloccate, nella tubazione stessa si generano degli sforzi (trazione o compressione). Lo sforzo assiale è dato dalla seguente espressione:

(Eqn. 6.3.1) $$\sigma = -E \cdot \frac{\Delta L}{L} = -E \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

dove:

E	modulo di elasticità del materiale
ΔL	variazione dimensionale
L	lunghezza originale del tubo
α	coefficiente di dilatazione termica lineare
ΔT	variazione di temperatura

Il segno negativo indica che, se ΔT è positivo (riscaldamento), la tensione sarà di compressione (negativa per convenzione), mentre se ΔT è negativo sarà di trazione (positiva per convenzione).

Questi sforzi assiali che si generano all'interno del tubo si scaricano all'estremità in prossimità dei punti fissi (es. valvole, pompe, ecc.) e danno luogo a delle forze che possono essere calcolate moltiplicando lo sforzo assiale σ per la sezione del tubo A:

(Eqn. 6.3.2) $$F = \sigma \cdot A = -E \cdot \alpha \cdot \Delta T \cdot A$$

dove:

F	forza risultante esercitata sui vincoli
σ	sforzo indotto dalla variazione termica
A	sezione del tubo
E	modulo d'elasticità
ΔT	variazione di temperatura

E' interessante notare che lo sforzo che nasce nella situazione di deformazione bloccata non dipende dalla geometria della struttura (es. lunghezza o sezione del tubo) ma esclusivamente dalla variazione termica, dal coefficiente di dilatazione e dal modulo di elasticità.

La tabella seguente riporta la forza di spinta sui vincoli in funzione della variazione di temperatura.

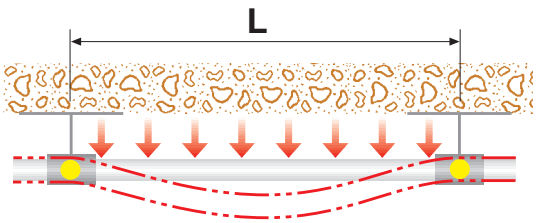
Carico termico sui vincoli (kg) – Tubo SMARTFLEX Singola Parete

Variazione di temperatura	OD [mm]						
	32	40	50	63	90	110	160
	Carico termico sui vincoli (kg)						
30 °C	122	180	266	408	792	1148	2356
40 °C	162	240	355	544	1056	1531	3141
50 °C	203	300	444	681	1320	1913	3926

Se queste forze di spinta sui vincoli dovessero risultare eccessive è necessario prevedere dei sistemi di compensazione come descritto nel precedente paragrafo.

Collasso di una tubazione (buckling)

Considerando il segmento di tubo, incastrato tra due vincoli e soggetto a dilatazione termica, come un'asta caricata di punta, si ottiene, tramite l'eqn. 6.3.3, il valore della forza critica (e dello sforzo critico) di collasso del tubo stesso:



(Eqn. 6.3.3) $$F_{cr} = \frac{\pi^2 E I}{L^2} \quad \text{o} \quad \sigma_{cr} = \frac{\pi^2 E I}{L^2 A}$$

dove:

E	modulo di elasticità
I	momento dell'inerzia del tubo
L	massima lunghezza libera tra due punti di ancoraggio
A	sezione del tubo

Il collasso sarà evitato se:

(Eqn. 6.3.4) $$\sigma < \frac{\sigma_{cr}}{\eta}$$

dove:

η	coefficiente di sicurezza (1,5)
σ	sforzo indotto dalla variazione termica

Combinando le equazioni 6.3.1, 6.3.3 e 6.3.4 si ottiene la massima distanza che può essere ammessa tra due punti di ancoraggio:

(Eqn. 6.3.5) $$L < \sqrt{\frac{\pi^2 I}{\eta A \alpha \Delta T}}$$

dove:

α	coefficiente di dilatazione termica lineare
ΔT	variazione di temperatura

Nella tabella seguente si riporta la massima distanza tra due punti di ancoraggio per diversi diametri e per diverse variazioni di temperatura ΔT (η=1,5).

Massima lunghezza libera tra due punti di ancoraggio (cm)

Variazione di temperatura [°C]	OD [mm]							
	32	40	50	63	75	90	110	160
	Massima lunghezza libera [cm] (L)							
ΔT = 30 °C	40	49	62	78	93	111	136	196
ΔT = 40 °C	34	43	54	67	80	96	118	171
ΔT = 50 °C	31	38	48	60	72	86	105	153

6.4 INSTALLAZIONE DI TUBI SOSPESI

Quando le installazioni prevedono l'impiego di tubi sospesi occorre tenere conto delle variazioni di temperatura e del peso della linea.

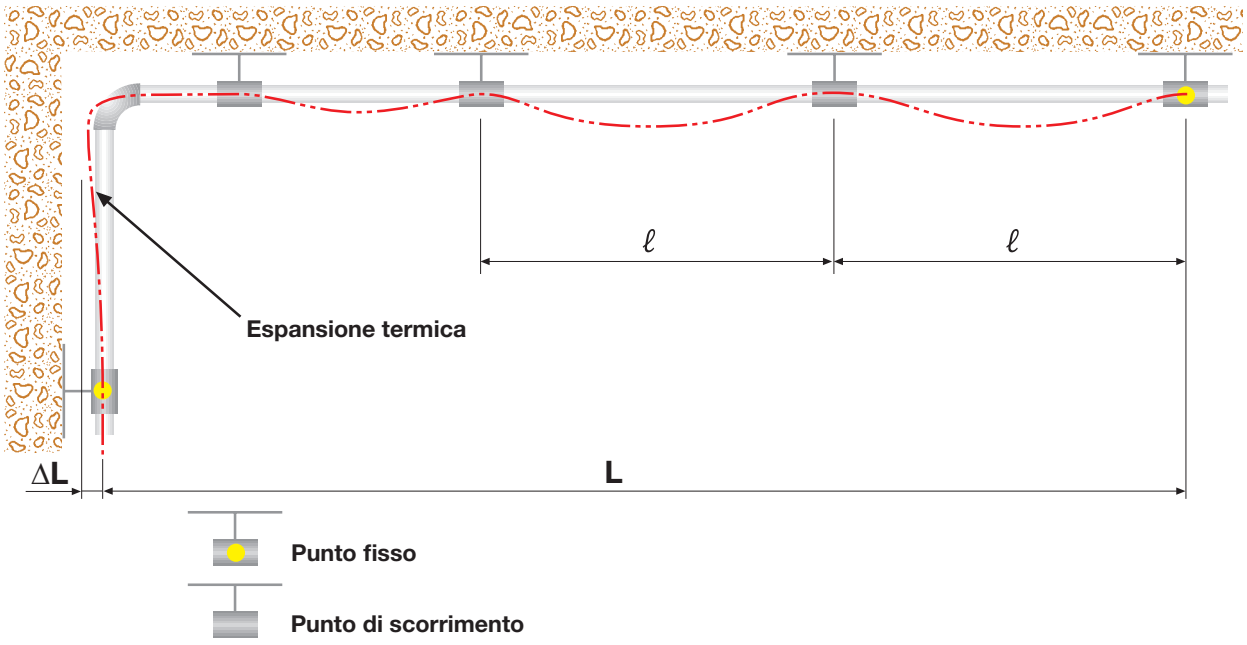
In linea generale, possiamo dividere le installazioni di tubi sospesi in due categorie:

A - INSTALLAZIONI DOVE LA DILATAZIONE TERMICA È PERMESSA

In questo caso i supporti vanno posizionati in modo da compensare la variazione di lunghezza dovuta alla temperatura. Una volta fatto questo, il progettista valuterà la deformazione dovuta al peso della linea (compreso il peso del fluido) e verificherà che il valore presunto risulti inferiore ai valori ammissibili.

Deflessione dovuta al peso del tubo

Quando in un tubo installato è permessa la dilatazione termica, il calcolo della deflessione dovuta al peso della tubazione stessa si effettua ipotizzando la tubazione come una trave semplicemente appoggiata all'estremità soggetta ad un carico uniformemente distribuito. Il carico è dovuto al peso della tubazione stessa più il peso del fluido trasportato.



La deflessione che si genera tra i due supporti è data da:

(Eqn. 6.4.1) $$\Delta y = \frac{5 \cdot g \cdot \ell^4}{384 \cdot E \cdot I}$$

dove:

q	peso totale per unità di lunghezza $= W + \pi \cdot \rho \cdot g \cdot \frac{ID^2}{4} + (N/m)$
W	peso del tubo per unità di lunghezza (N/m)
ρ	densità del fluido interno (Kg/m^3)
ℓ	lunghezza libera fra i supporti (m)
q	carico per unità di lunghezza (N/m)
g	accelerazione di gravità (m/s^2)
E	modulo di creep del tubo alla temperatura media a 10 anni (Pa)

ID diametro interno (m)
OD diametro esterno (m)
I momento d'inerzia = $(\pi/64) \cdot (OD^4 - ID^4)$ (m^^4)

Limitando la deflessione ad uno 0,5% della lunghezza libera per ragioni di sicurezza, dall'equazione (6.4.1) si può ricavare la distanza massima ammissibile tra due supporti adiacenti.

Massima lunghezza libera

OD [mm]	Massima lunghezza libera [cm] (ℓ)
32	66
40	77
50	89
63	104
75	118
90	133
110	152
160	196

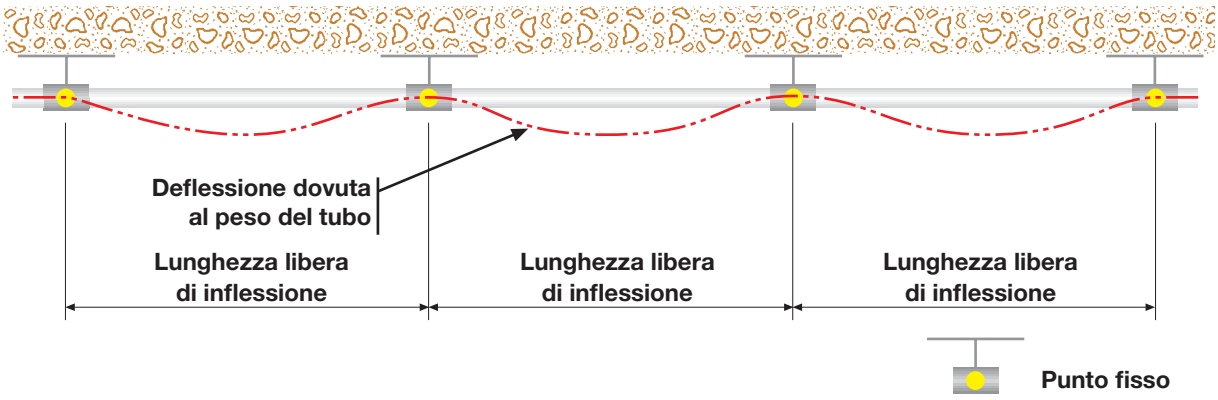
ATTENZIONE

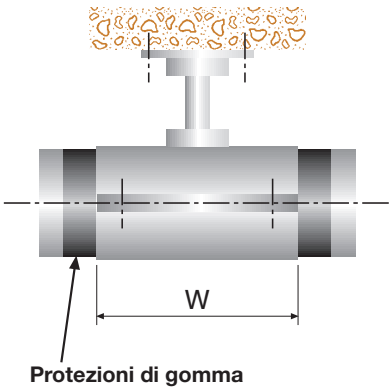
Nel calcolo precedente, ciascun tratto compreso tra due supporti è stato considerato come una singola trave uniformemente caricata e appoggiata ai due estremi ed è stata trascurata l'azione benefica dei tratti contigui.

In realtà, la maggior parte delle installazioni di tubazioni sospese prevede l'impiego di molteplici supporti uniformemente distanziati lungo tutta la tubazione. Pertanto, il sistema reale è più rigido di quello ipotizzato, in quanto la deflessione di ciascun tratto è limitata dalla presenza del tratto successivo, e il risultato, precedentemente calcolato, sarà conservativo.

B - INSTALLAZIONI DOVE LA DILATAZIONE TERMICA NON È PERMESSA

In questo caso il progettista deve verificare che il carico termico non possa causare il collasso della linea, come descritto nel relativo paragrafo.


Deflessione dovuta al peso del tubo
Lunghezza libera di inflessione
Lunghezza libera di inflessione
Lunghezza libera di inflessione
Punto fisso



Punti di ancoraggio, staffe e supporti

I punti di ancoraggio devono essere adeguatamente posizionati per dare la giusta direzione alla tubazione e per limitare la variazione della lunghezza dovuta alla temperatura. Pertanto, dovranno avere una resistenza sufficiente per opporsi alle deformazioni del tubo dovute alle diverse forze agenti (carico termico, peso proprio, peso del fluido e carichi ambientali, ecc.).

Occorre sempre prevedere opportuni punti di ancoraggio in corrispondenza dei cambi di direzione, di eventuali variazioni delle dimensioni dei tubi e laddove i tubi termoplastici vengano connessi ad altri materiali o a componenti ausiliari (es. valvole).

Staffe e supporti sono disponibili sul mercato in svariate forme. In ogni caso devono essere privi di bordi appuntiti e devono rispettare le seguenti dimensioni minime:

- w = 110 mm per tubi fino al diametro 110 mm;
- w = OD del tubo in mm per tubi di diametro maggiore di 110 mm.

6.5 SERRAGGIO RACCORDI FILETTATI

Per il serraggio dei raccordi filettati si raccomanda l'impiego di idoneo sigillafiletti. Si consiglia di verificare sempre la compatibilità del sigillafiletti stesso con i fluidi da trasportare. Particolare attenzione deve essere posta nell'applicare la forza di serraggio (torque) durante l'avvitamento. Nella seguente tabella vengono indicati i valori massimi di torque consigliati.

Filettatura in pollici	Torque nominale N · m
< 1"	80
2"	100
3"	130
4"	150

ATTENZIONE

L'applicazione di forze di torque eccessive può causare un distacco tra il polietilene e l'inserto metallico che si può ripercuotere in una successiva micro perdita.

7 • TEST IN PRESSIONE SMARTFLEX

Tutte le installazioni SMARTFLEX devono essere collaudate tramite un test in pressione prima di essere messe in servizio.

Il tubo primario e il tubo secondario (dove presente) devono essere collaudati separatamente e il primario deve essere testato prima di completare le saldature del secondario.

Si raccomanda l'utilizzo di un manometro opportunamente graduato per eseguire il test.

La seguente tabella fornisce i parametri per l'esecuzione del test. Per pressioni più elevate occorre l'approvazione del produttore.

Qualora l'installazione abbia dei vincoli di pressione dovuti all'installazione di dispositivi ausiliari, possono essere concordati dei profili di test diversi. In tal caso, si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

		Fluidi Gassosi		Fluidi Liquidi	
	Precondiziona-mento [1)]	**Pressione del Test**	**Durata del Test**	**Pressione del Test**	**Durata del Test**
Tubo primario	7 $^{+0}_{-0.5}$bar/20 min	6 bar	2 ore	12 bar	2 ore
Tubo secondario	6 $^{+0}_{-0.5}$bar/20 min	4 bar	2 ore	6 bar	2 ore
Premistoppa in gomma		0.3 bar	2 ore	0.3 bar	2 ore

1) La fase di precondizionamento non è inserita nel codice a barre della PRESSURE TEST CARD per il test in pressione e deve essere effettuata con alimentazione della pressione non regolata dall'unità per test in pressione. L'unità dovrà essere collegata una volta terminata la fase di precondizionamento.

Il test in pressione dovrebbe essere eseguito su sezioni di linea della lunghezza massima di 100 metri per evitare che piccoli cali di pressione dovuti a microperdite si spalmino sull'intero sistema sottoposto a test e siano in questo modo non individuabili.

Per effettuare il test in pressione, il sistema SMARTFLEX è dotato di un apposito dispositivo di test (SENS010) interfacciato con la saldatrice. Apposite PRESSURE TEST CARD a lettura ottica tramite codice a barre sono a tal scopo disponibili.

Prima di iniziare qualsiasi test in pressione è buona norma ispezionare tutti i raccordi per assicurarsi di avere effettuato tutte le saldature.

I fluidi consigliati per il test sono aria compressa, azoto, elio oppure acqua.

Precondizionare il sistema di tubazioni per il tempo e alla pressione specificate in tabella.

Dopo il precondizionamento, ridurre la pressione del test fino al valore indicato. In seguito, la sorgente di pressione deve essere esclusa affinché il test venga eseguito all'interno di un sistema chiuso.

ATTENZIONE

Prima di eseguire il test in pressione sulla tubazione primaria, assicurarsi che le valvole di test sul raccordo a doppia parete siano aperte e che l'intercapedine sia correttamente ventilata.

ATTENZIONE!!!

In caso di utilizzo di fluidi gassosi per effettuare il test in pressione occorre applicare tutte le dovute precauzioni in materia di sicurezza.

PRESSURE TEST CARD
SMARTFLEX Primary Pipe Testing

Test pressure	5 bar
Test duration	2 h
Test procedure number	0017

14211609000176016105004928

7 • TEST IN PRESSIONE SMARTFLEX

SMARTFLEX™

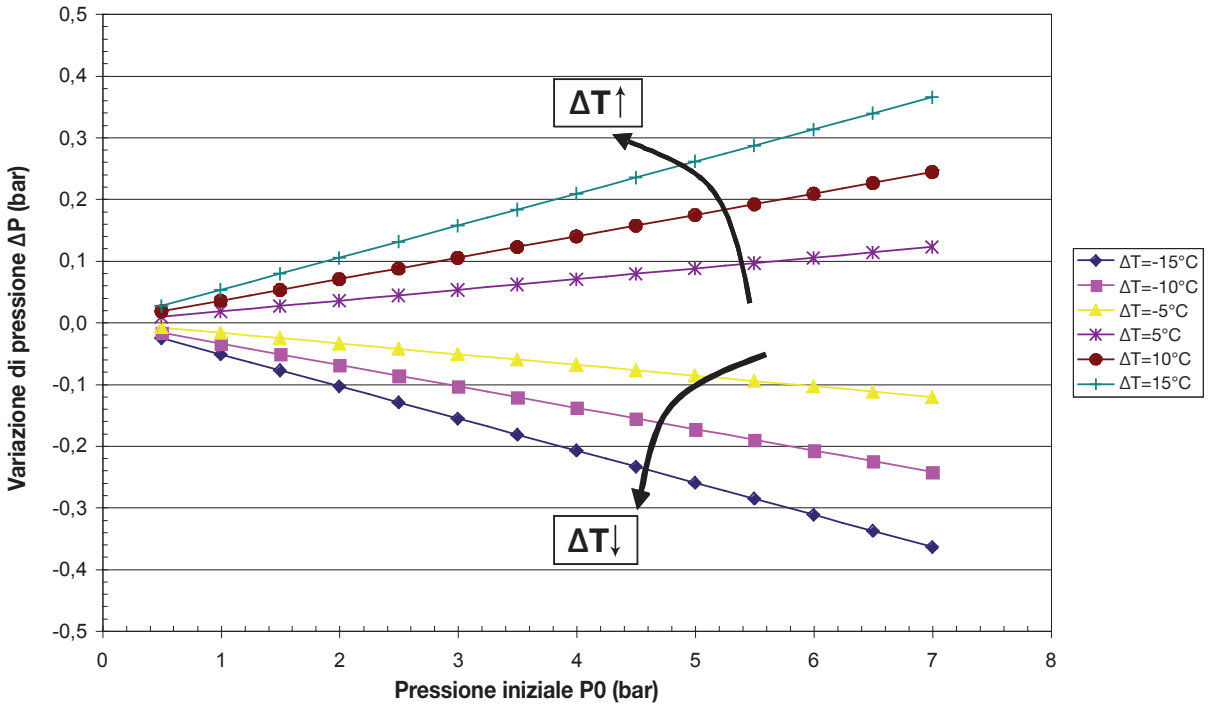
Registrare la temperatura dell'ambiente all'inizio e alla fine del test, in quanto variazioni della temperatura potrebbero incidere sulla pressione del gas all'interno delle tubazioni.

La variazione di pressione dovuta alla temperatura (valida solo per i fluidi gassosi) è di 0.35% per ogni °C (es. ± ΔT = -10 °C causerà ΔP= - 3.5% per °C, ipotizzando una temperatura di inizio test di circa +15°C). Una variazione netta della pressione (dopo compensazione della temperatura) del -2% è considerata accettabile per tenere in considerazione una eventuale micro perdita nel dispositivo di test.

La seguente tabella indica la pressione finale P (bar) in funzione della pressione iniziale P0 (bar) e della variazione termica ΔP (°C).

Pressione iniziale (bar)	Variazione di temperatura ΔT (°C)						
	-15	-10	-5	0	5	10	15
	Pressione finale (bar)						
0.5	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53
1	0.95	0.97	0.98	1.00	1.02	1.03	1.05
1.5	1.42	1.45	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58
2	1.90	1.93	1.97	2.00	2.03	2.07	2.10
2.5	2.37	2.41	2.46	2.50	2.54	2.59	2.63
3	2.84	2.90	2.95	3.00	3.05	3.10	3.16
3.5	3.32	3.38	3.44	3.50	3.56	3.62	3.68
4	3.79	3.86	3.93	4.00	4.07	4.14	4.21
4.5	4.27	4.34	4.42	4.50	4.58	4.66	4.73
5	4.74	4.83	4.91	5.00	5.09	5.17	5.26
5.5	5.21	5.31	5.40	5.50	5.60	5.69	5.79
6	5.69	5.79	5.90	6.00	6.10	6.21	6.31
6.5	6.16	6.27	6.39	6.50	6.61	6.73	6.84
7	6.64	6.76	6.88	7.00	7.12	7.24	7.36

Il grafico nella pagina seguente mostra il salto di pressione ΔP (bar) nel sistema, posto ad una pressione iniziale P0, per diverse variazioni termiche ΔT (°C).



NOTA: la procedura descritta è un test in pressione “veloce” eseguito in “bassa pressione”. In casi rari, tale procedura potrebbe non evidenziare anomalie causate da saldature eseguite non a regola d’arte (saldature “incollate”, eccessivo disassamento, tubo non perfettamente in battuta).

Per una procedura più estensiva, si consiglia di utilizzare il metodo standardizzato nelle Raccomandazioni IIP (rif. pubblicazione IIP n.7 del Maggio 1993) per le tubazioni in polietilene alta densità per gas combustibili. La procedura può essere scaricata dalla sezione DOWNLOAD del sito www.nupigeco.com.

In caso di risultato negativo del test in pressione per effetto di una perdita in corrispondenza di un raccordo (localizzata mediante l’impiego di acqua saponata o di opportuno gas di rilevazione perdite), interrompere il test in pressione, rimuovere e sostituire il raccordo.

Risoluzione dei problemi in caso di perdite di fluido dalle giunzioni saldate

Essendo il processo di elettrofusione un sistema di perfetta giunzione (in quanto basato sulla fusione molecolare tra i materiali che costituiscono il giunto), eventuali perdite in corrispondenza delle parti saldate possono presentarsi solo per i seguenti motivi:

- il processo di saldatura è stato interrotto e quindi non è stato portato a buon fine (la saldatrice segnalerà sul display l'errore verificatosi) o
- tubi e raccordi non sono stati raschiati e puliti correttamente, in questo caso la perfetta fusione dei materiali potrebbe non essere avvenuta.

Dal momento che non è possibile individuare una non perfetta saldatura solo attraverso un esame visivo, si consiglia di:

- risaldare il raccordo al massimo una volta;
- ripetere il test in pressione dopo che il giunto si sia completamente raffreddato.

Linee guida per la manutenzione del sistema

Le seguenti linee guida devono essere opportunamente spiegate all'installatore durante la formazione:

- se dovesse essere individuata una perdita o un'anomalia in qualsiasi parte del sistema (ispezionando i pozzetti o tramite un sistema di monitoraggio perdite), tali problemi dovranno essere tempestivamente individuati/risolti dal manutentore;
- se una perdita o un danno nel sistema di tubazioni dovesse verificarsi, è necessario contattare il produttore usando i numeri indicati in tutti gli involucri di imballo o sui cataloghi.

Queste informazioni dovranno essere trasferite al gestore o all'operatore della stazione di servizio, o ad altre persone responsabili della stessa.

ATTENZIONE

Ignorare o disabilitare gli allarmi del sistema di monitoraggio potrebbe condurre a un possibile danno futuro.

8 • EFFETTO COLPO D'ARIETE

In determinate circostanze, le tubazioni sono soggette ad un incremento istantaneo di pressione superiore al valore della loro pressione nominale. Questo incremento di pressione, conosciuto come "colpo d'ariete", si manifesta nei sistemi di tubazione quando si verificano improvvisi cambiamenti delle condizioni di flusso, per esempio a causa dell'avviamento o dell'arresto improvviso di pompe, o per rapide aperture o chiusure di valvole.

È un fenomeno molto insidioso perché, se non tenuto sotto controllo, può dare seri problemi e guasti di esercizio.

L'impiego delle tubazioni SMARTFLEX riduce in modo rilevante tale fenomeno. Infatti, il basso modulo di elasticità del tubo riduce in modo drastico i picchi di pressione proteggendo tutto l'impianto.

La variazione improvvisa della velocità del fluido, Δv, causa un aumento ΔP della pressione dato da:

(Eqn. 8.1) $$\Delta P = \rho \cdot c \cdot \Delta v$$

dove:

ΔP	sovrapressione [Pa]
ρ	densità del fluido [kg/m^3]
Δv	variazione della velocità del fluido [m/s]
c	velocità di propagazione della perturbazione nella tubazione [m/s]; c dipende dall'elasticità sia del fluido che della parete della tubazione

Nel caso di una tubazione libera, si applica la seguente equazione:

(Eqn. 8.2) $$c = \sqrt{\frac{\frac{E_p}{\rho}}{\frac{E_p}{E_w} + \frac{D_m}{t}}}$$

dove:

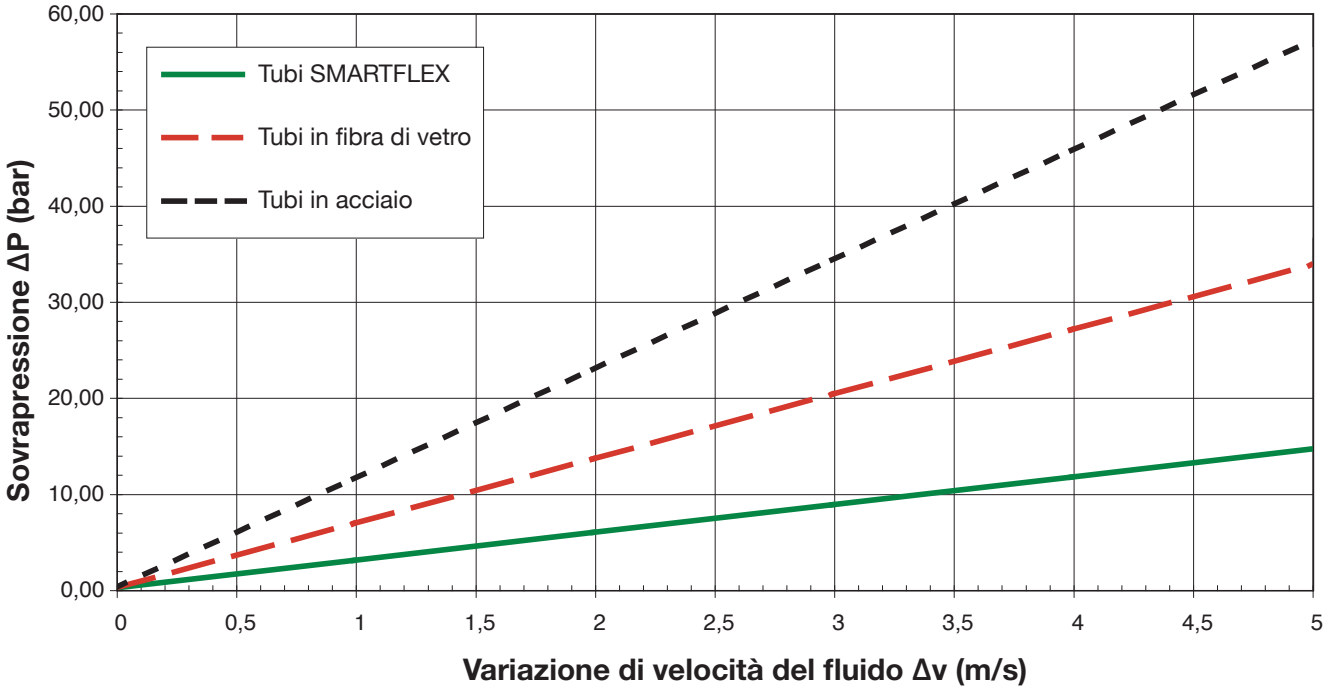
Ew	modulo di elasticità del fluido [Pa]
Ep	modulo di elasticità del materiale del tubo [Pa]
Dm	diametro medio del tubo [mm]
t	spessore del tubo [mm]

8 · EFFETTO COLPO D'ARIETE

SMARTFLEX™

Il seguente diagramma mostra la sovrapressione che si genera in seguito ad una manovra brusca (per esempio, la chiusura di una saracinesca in cui $\Delta v = v$ poichè si ha un completo arresto del flusso), in caso di trasporto d'acqua e per diversi tipi di tubazioni e mette in risalto che il tubo SMARTFLEX, grazie alla sua elasticità, è il sistema con il più basso picco di pressione.

Effetto colpo d'ariete per diversi sistemi di tubazioni.



9 • DOMANDE FREQUENTI

NUPIGECO progetta e produce il suo sistema di tubazioni?

Sì! NUPIGECO sviluppa, progetta e produce tutti i suoi prodotti (linee di prodotto SMARTFLEX e Oiltech) all'interno dei 4 stabilimenti produttivi presenti in Italia.

È vero che tutti i sistemi plastici rigonfiano o si espandono quando entrano in contatto con gli idrocarburi?

Assolutamente no! Le tubazioni SMARTFLEX non si espandono in lunghezza quando vengono esposte continuamente ai vapori degli idrocarburi nei pozzetti. Questo perché tubi e raccordi vengono prodotti impiegando materiali ad alta densità che assicurano un livello elevato di resistenza agli idrocarburi.

Il sistema di tubazioni SMARTFLEX è rigido o flessibile?

Il sistema SMARTFLEX è un sistema semi-rigido e offre quindi la rigidità richiesta dalle regolamentazioni del CARB (California Air Resources Board) e, allo stesso tempo, la flessibilità richiesta dagli installatori in fase di posa.

Come si diventa installatori certificati SMARTFLEX?

Il sistema SMARTFLEX può essere installato solo da installatori certificati SMARTFLEX. Per ottenere la qualifica di installatore certificato, occorre seguire un corso di formazione SMARTFLEX. La formazione ha una validità di tre anni.

Qual è la garanzia su questo prodotto?

La garanzia del sistema di tubazioni SMARTFLEX è di 30 anni. Affinché la garanzia sia valida, il sistema SMARTFLEX deve essere installato da un installatore certificato secondo le più recenti istruzioni di installazione.

In alcuni paesi sono avvenuti dei fallimenti di tubazioni termoplastiche flessibili causati da un'esposizione continua ai vapori di idrocarburi all'interno di un pozzetto di contenimento. Infatti, la crescita anomala di queste tubazioni ha causato un danneggiamento nei raccordi d'entrata del pozzetto di contenimento. Il sistema SMARTFLEX potrebbe comportare lo stesso problema?

Assolutamente no! I tubi SMARTFLEX non subiscono rigonfiamenti o espansioni visibili in seguito ad un'esposizione continua ai vapori di idrocarburi all'interno dei pozzetti di contenimento. La ragione è che tubi e raccordi impiegano materiali ad alta densità che assicurano un elevato livello di resistenza agli idrocarburi.

Ci sono altri produttori di tubazioni che sono in grado di offrire la rintracciabilità dei tubi e dei raccordi?

Assolutamente no! La tecnologia del codice a barre è diffusa in tutto il mondo, ma questo non significa rintracciabilità. I codici a barre consentono di inserire i parametri di saldatura nella saldatrice in modo rapido e affidabile.
Il sistema SMARTFLEX garantisce invece la rintracciabilità vera e propria poiché integra:

- raccordi con doppio codice a barre;
- una saldatrice industriale brevettata e dotata di un semplice programma che permette di scaricare i dati delle saldature eseguite e quelli dei test di collaudo;
- il sistema ITS, un'applicazione via Internet che permette all'utente finale e a NUPIGECO di archiviare e reperire tutte le informazioni riguardanti uno specifico sito d'installazione;
- stabilimenti certificati secondo le norme UNI EN ISO 9001:2000 e UNI EN ISO 14001:2004.

Perché il tubo SMARTFLEX non è conduttivo?

Come dimostrato dagli estensivi test effettuati, il tubo SMARTFLEX è intrinsecamente sicuro per quanto riguarda il rischio elettrostatico. La costruzione di un tubo non conduttivo con liner interno conduttivo prevede la necessità di usare ponti di continuità all'interno delle giunzioni e di verificare periodicamente la continuità dell'installazione e la sua messa a terra. Tutto ciò aumenta i rischi legati all'installazione: un ponte non ben posizionato o, peggio, dimenticato, interrompe la continuità del sistema trasformandolo in un condensatore con conseguente rischio d'innesco. Inoltre, il controllo periodico dell'installazione e della sua messa a terra risulta un'operazione difficoltosa e onerosa. L'impiego dello SMARTFLEX, un sistema di tubazioni interamente non conduttive, risulta pertanto assolutamente sicuro ed è da preferirsi rispetto a un sistema non conduttivo con liner interno conduttivo.

Che cos'è il sistema ITS?

L'ITS è uno speciale strumento offerto da NUPIGECO, da impiegarsi via Internet, che consente di risalire a tutte le informazioni (saldature effettuate, prove in pressione, prodotti installati, sito di installazione, ecc.) inerenti l'installazione del sistema SMARTFLEX in una stazione di servizio.

INSTALLAZIONE

Quali sono i materiali di riempimento consigliati per la posa?

Sabbia e ghiaia fine. Si prega comunque di fare riferimento al Catalogo Tecnico SMARTFLEX.

Cosa si intende per pressure rating di un sistema di tubazioni?

Per pressure rating (o massima pressione di utilizzo) si intende la pressione che un fluido può esercitare in maniera continua all'interno di un tubo con la probabilità che non avvenga alcuna rottura. Tutti i tubi primari e secondari SMARTFLEX sono dimensionati per avere un pressure rating di 8 bar e di 4 bar rispettivamente.

Nel sistema SMARTFLEX sono disponibili sia i raccordi con filettatura BSP che quelli con filettatura NPT?

Sì! Tutti i raccordi filettati SMARTFLEX sono disponibili con filettatura BSP e NPT.

E’ possibile monitorare la camera interstiziale?

Si! Grazie ai raccordi doppia parete SMARTFLEX che permettono alla camera interstiziale di rimanere continua lungo tutta la linea.

Qual è il raggio di curvatura del tubo?

Diametro nominale del tubo (mm)	Raggio minimo di curvatura (mm)
32	580
50	900
63	1100

In cosa consiste il nuovo doppio codice a barre?

Il doppio codice a barre contiene delle informazioni aggiuntive che consentono una completa rintracciabilità del raccordo (sito di produzione, materia prima utilizzata con l’indicazione di numero di lotto e caratteristiche, quali, ad esempio, indice di fluidità e tipologia di polietilene, ecc.).

Le tubazioni SMARTFLEX sono idonee al trasporto di biocarburanti?

Sì! Il sistema SMARTFLEX è idoneo al trasporto di biocarburanti (E85, biodiesel ecc.).

Le tubazioni SMARTFLEX sono idonee al trasporto di Adblue?

Sì! NUPIGECO ha sviluppato un tubo multistrato (SmartflexUrea) specificatamente creato per soddisfare la necessità di trasportare Urea (o Adblue) in conformità allo standard DIN70070. Inoltre, fornisce una vasta gamma di raccordi di transizione in acciaio inox (AISI 316) per applicazioni speciali.

E’ possibile procedere all’elettrosaldatura in presenza di vapori esplosivi?

No! Prima di iniziare l’elettrosaldatura è necessario eliminare qualsiasi residuo di idrocarburi (liquidi o sotto forma di vapore) dalla linea. Ciò può essere ottenuto flussando nella linea un gas inerte (ad es. azoto).

Cosa occorre per scaricare il rapporto di saldatura o del test in pressione dalla saldatrice?

E’ sufficiente utilizzare il cavo in dotazione per trasferire i dati relativi alle prove stesse su un computer o per stamparli direttamente attraverso la stampante wireless (disponibile su richiesta con l’ultimo modello di saldatrice SSEL8404).

Quali sono i principali vantaggi offerti dal sistema doppia parete SMARTFLEX rispetto agli altri sistemi attualmente disponibili sul mercato?

Il sistema doppia parete SMARTFLEX è innanzitutto un reale sistema doppia parete in quanto il tubo secondario non è una semplice guaina di rivestimento ma un vero e proprio tubo strutturale. Per questo motivo, il nostro sistema doppia parete può essere monitorato in continuo (24 ore su 24 e 7 giorni su 7) ad una pressione fino a 3.8 bar (eccetto il caso in cui siano presenti delle parti in gomma).

Quale metodo di giunzione viene utilizzato per installare le tubazioni SMARTFLEX?

Il principale metodo di giunzione utilizzato per installare il sistema SMARTFLEX è l'elettrofusione.

Il sistema SMARTFLEX può essere utilizzato sia in sistemi in pressione che in aspirazione?

Sì! Il sistema SMARTFLEX può essere utilizzato in pressione e in aspirazione.

Le saldatrici e i sistemi di monitoraggio sono disponibili nella versione per 110 e per 220 volt?

Sì! Vi consigliamo di fare riferimento al Catalogo Prodotti SMARTFLEX.

NUPIGECO fornisce un sistema di monitoraggio perdite?

Sì! Si tratta di un sistema in pressione che contiene una unità di monitoraggio perdite (SMSD), un collettore e i tubi per prova impianto che si connettono ai raccordi doppia parete grazie alle apposite valvole di attacco rapido.

Il sistema di tubazioni SMARTFLEX è stato specificatamente progettato per l'utilizzo con idrocarburi e miscele alcoliche?

Il sistema SMARTFLEX è stato progettato e prodotto specificatamente per il trasporto di carburanti, quali gasolio, benzine, miscele benzina/alcool e biocarburanti.

È possibile testare contemporaneamente la linea primaria e la linea secondaria?

No! È possibile soltanto collegare e testare contemporaneamente o tutti i primari o tutti i secondari (tramite gli appositi collettori, art. SMANIF) perché la pressione di test è diversa per le due tubazioni. Si prega di fare riferimento al presente Catalogo Tecnico SMARTFLEX per ulteriori informazioni in merito.

Nel caso in cui il liner interno subisca un'esposizione eccessiva ai raggi ultravioletti (UV), quali soluzioni correttive possono essere adottate dall'installatore?

Tagliare uno spezzone di 5 cm. dall'estremità di ogni tubo esposto ai raggi e riposizionare il tappo.

Qual è l'intervallo di temperatura dell'ambiente entro cui è possibile effettuare l'elettrosaldatura?

Da -10 C° a +45 C°.

Qual è la profondità minima di interramento consigliata per tubi e raccordi SMARTFLEX?

50 cm.

Nel caso di sovra o sottopassaggi con altri tubi è necessario usare particolari accorgimenti?

Sì! I tubi devono essere protetti da un minimo di 5 cm di materiale di riempimento compattato o da 2,5 cm di lastre di polistirolo espanso per evitare carichi puntuali sui tubi stessi.

È importante allineare i tubi e i raccordi durante il processo di saldatura e raffreddamento?

Sì! Per una corretta esecuzione della saldatura è necessario mantenere l'allineamento durante tutta la fase di raffreddamento. Può essere consentito un disallineamento massimo tra i 10° e i 15°.

In caso di interruzione dell'energia elettrica in fase di saldatura, è possibile riprendere la saldatura una volta ripristinata la corrente?

Sì, ripartendo da capo e solo quando il raccordo è completamente freddo. Attenzione: il raccordo può essere risaldato una volta sola.

Le saldatrici SMARTFLEX possono essere utilizzate in ambienti potenzialmente esplosivi?

Le saldatrici SMARTFLEX non sono dei dispositivi a prova di esplosione e possono essere utilizzate solo in sezioni di tubazioni prive di idrocarburi all'interno. Fare sempre riferimento a codici e regolamentazioni locali per l'uso di dispositivi elettrici nelle stazioni di servizio.

Poichè i tubi in HPDE hanno un coefficiente di espansione termica più elevato rispetto ai tubi rinforzati con fibra di vetro e ai tubi metallici, come può l'installatore determinare la lunghezza corretta per tagliare tra un punto A e un punto B?

Questo non è un problema quando si installano i tubi SMARTFLEX. Infatti, basta misurare il tubo, tagliarlo alla lunghezza appropriata ed installarlo.
Il tubo SMARTFLEX ha sì un più alto coefficiente d'espansione rispetto ai materiali metallici o ai materiali fibro-rinforzati, ma il suo modulo elastico è di gran lunga inferiore (da 10 a 200 volte).
Questo comporta che sia la forza di spinta che il tubo esercita sui punti di vincolo a causa dell'espansione/contrazione termica (in caso di installazioni "vincolate"), sia l'allungamento del tubo stesso (in caso di installazioni "libere") risultino, nella maggior parte dei casi, trascurabili e inferiori a quello che si avrebbe con i tubi precedentemente menzionati.

Se il lettore ottico non dovesse riuscire a leggere uno specifico codice a barre, come si deve comportare l'installatore?

L'installatore deve procurarsi un raccordo identico e testare il lettore ottico leggendo il codice a barre del raccordo stesso. Se il problema persiste, contattare il nostro servizio di Assistenza Tecnica al numero 0331-344211 o all'indirizzo infoid@nupigeco.com.

Qual è il comportamento del sistema SMARTFLEX rispetto alla permeabilità agli idrocarburi?

La permeabilità agli idrocarburi e alle benzine alcoliche del sistema SMARTFLEX è risultata trascurabile e pienamente conforme ai requisiti richiesti dagli enti internazionali di certificazione. Infatti, i tubi e i raccordi SMARTFLEX sono realizzati utilizzando opportuni materiali "barriera" che assicurano un'elevata resistenza agli idrocarburi e ai vari carburanti.

NORMATIVE

Le tubazioni SMARTFLEX sono certificate EN14125?

Sì! Esiste un sistema di tubazioni in singola e doppia parete progettato appositamente per soddisfare i requisiti del nuovo standard EN14125 e denominato TSMAH per la singola parete e TSMAHD per la doppia parete. Le tubazioni della gamma TSMAU sono altresì omologate per il carico, la ventilazione e il recupero vapori.

Le tubazioni SMARTFLEX possiedono i certificati UL per il Canada e gli Stati Uniti?

Sì! Esiste un sistema di tubazioni in singola e doppia parete progettato appositamente per soddisfare i requisiti del nuovo standard UL971 e ULC e denominato SUPERSMARTFLEX (TSMAXP e TSMAXPD).

Le tubazioni SMARTFLEX sono certificate KIWA?

Sì! Esiste un sistema di tubazioni in singola e doppia parete che soddisfa i requisiti di questo standard e corrisponde ai codici prodotto TSMA e TSMAD.

Le tubazioni SMARTFLEX sono certificate IP Seconda Edizione?

Sì! Esiste un sistema di tubazioni in singola e doppia parete che soddisfa i requisiti di questo standard e corrisponde ai codici prodotto TSMA e TSMAD.

ATTENZIONE: questo documento contiene raccomandazioni ed informazioni sui prodotti di NUPIGECO S.p.A. e di NUPI Americas (gruppo NUPIGECO) e sulla loro installazione, è basato sui dati attualmente disponibili ed è rappresentativo del prodotto nelle condizioni specificate. Esistono però fattori quali le variazioni di ambiente, di applicazione, di installazione, variazioni nel modo operativo o di estrapolazione dei dati che possono portare alla variazione dei risultati.

NUPIGECO NON GARANTISCE IN NESSUNA MANIERA, NE' ESPLICITA, NE' IMPLICITA, L'ESATTEZZA, L'ADEGUATEZZA O LA COMPLETEZZA DELLE RACCOMANDAZIONI O DELLE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DOCUMENTO.
NUPIGECO non si assume, né autorizza alcun rappresentante ad assumersi alcun tipo di obbligo, impegno o responsabilità oltre a quelle espressamente indicate. Un'attenzione particolare è posta ai regolamenti locali e/o nazionali. Le informazioni contenute in questo documento possono essere modificate senza preavviso.

studio montevecchi imola

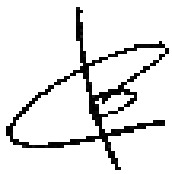
nupigeco

Sede Legale e Operativa
via Stefano Ferrario
21052 Busto Arsizio (VA)
tel. +39 0331 344211
fax +39 0331 351860
info@nupigeco.com
www.nupigeco.com

Sede Operativa
via dell'Artigianato 13
40023 Castel Guelfo (BO)
tel. +39 0542 624911
fax +39 0542 670851
infoid@nupigeco.com
www.nupigeco.com

Sede Operativa
via Colombarotto 58
40026 Imola (BO)
tel. +39 0542 624911
fax +39 0542 670851
infoid@nupigeco.com
www.nupigeco.com

All.4.2.6 TUBAZIONI GASOLIO FUORI TERRA e COMPONENTI



Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente	**GIS.IMO S.r.l.** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Assistente del committente	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Progetto architettonico	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Opere edili e prefabbricati	**GENERALE PREFABBRICATI S.p.a** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA www.generaleprefabbricatispa.com	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Impianti meccanici	**OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie-axima.fr	Tél. : +39 02 8180951 Fax : +39 02 8135163
impianti elettrici/dati	**ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie.com	Tél. : +39 02 94399262 Fax : +39 02 94399655
	SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A. Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG) www.schneider-electric.com	Tél. : +39 0354151111 Fax : +39 0354153200
	ENERIA Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE www.eneria.fr	Tél. : +33 (0) 169802100 Fax : +33 (0) 169802150
Progettazione antincendio	**STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.** via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO www.studiozaccarelli.it	Tél. : +39 02 891 200 81 Fax : +39 02 813 962 8
Supervisione	**ITALSOCOTEC S.p.a.** Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano italsocotec@italsocotec.it	Tél. : +39 02 89051500 Fax : +39 02 89051501

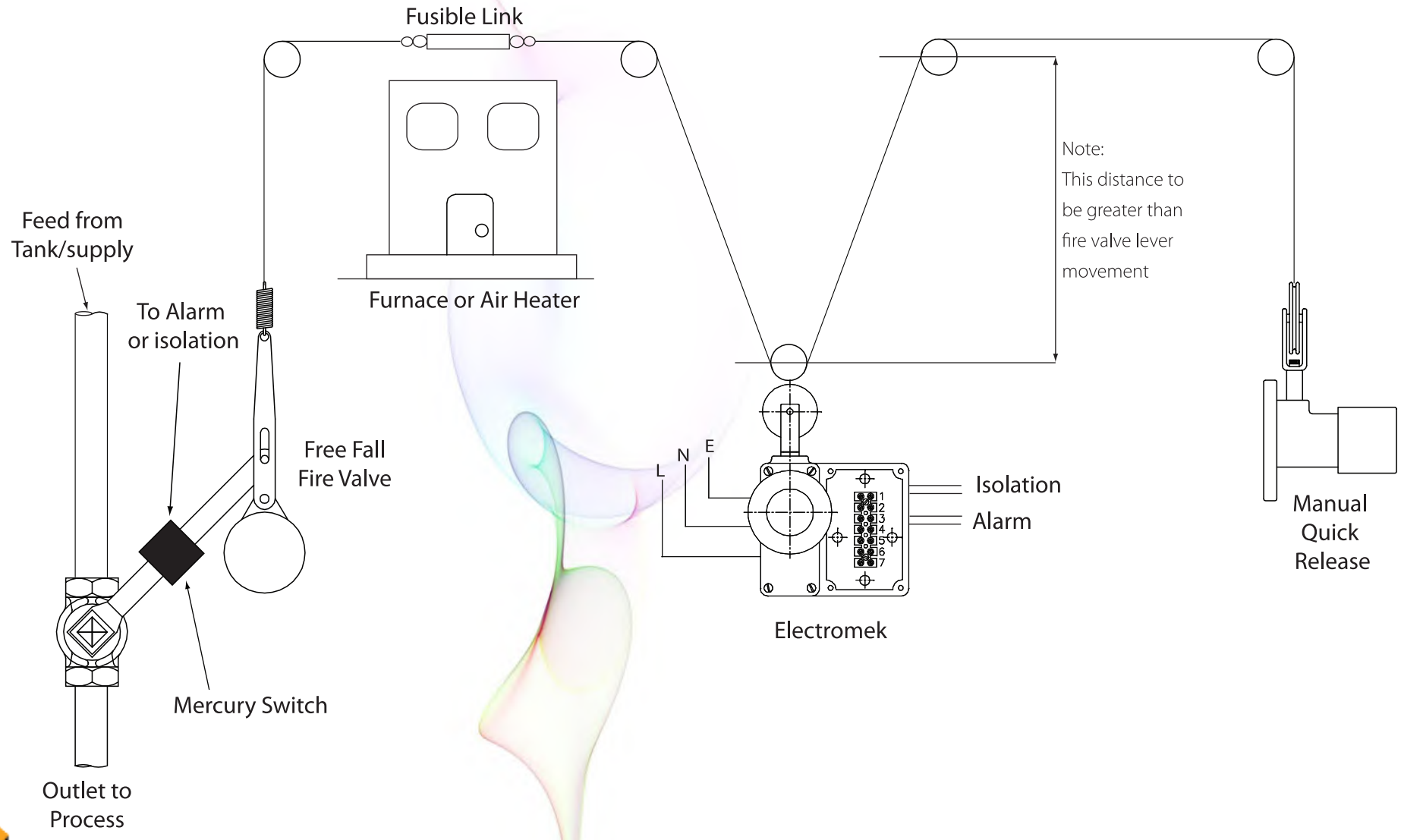
Cod	Data	Descrizione
	30/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Fiche technique vanne fusible/ Fire valve datasheet

Scheda valvola fusibile

Manual Fire Valve Application Schematic



ITT
Engineered for life

LANDON KINGSWAY
SAFETY, CONTROL & ENERGY MANAGEMENT

Free Fall Fire Valve Mk1

Advantages

- Positive rotary action
- Leak-tight
- Every item selected in the light of experience
- Can be fitted in either vertical or horizontal pipe runs
- Can be used either with fuel, oil, gas or water
- Special linkage available if required for low level application

Our free-fall valve equipment has been evolved for use where it is essential or desirable to have a safety device which will in the event of excessive temperature or a fire developing positively shut-off the supply of fuel to a piece of plant, whether it be liquid or gas. This equipment to BS 799, is necessary for oil & gas fired boilers, furnaces, generators etc. It may also be used as a dump valve.

When ordering please state:

- Any additional fusible links, pulleys, screws, hooks or screw eyes required
- Size of pipe for which required
- Whether valve to be screwed or flanged
- Additional length of cable if required

FREE FALL FIRE VALVE

Equipment consists of:

1. A weight-operated, glandless cast iron rotary plug type screwed valve which is internally lubricated. The valve cannot leak, will not stick or jam, and is unaffected by the pressure in the system. Flanged valves are available when required. The valves are suitable for use with pressure up to 1379 x 103 N/m2 (200 lbs./sq.in.). Many valves are supplied for this purpose are of the gland type which are obviously unsuitable, as it is usually found that to prevent leakage they have to be tightened to a degree which inhibits free movement of the valve and thus destroys their usefulness.
2. A Kingsway special 'Free-fall' device. The valve is weight-operated and so arranged that the weight falls freely, doing no work during the first part of its travel. By the time the weight is called upon to move the valve it has accumulated sufficient momentum to overcome the inertia of the valve plug. Where pipe run is at low level, special linkage can be supplied to raise the lowest position of dead weight to pipe centre line.
3. 30 ft (9.1 metres) of easy to fit, non corrosive, carefully selected stranded stainless steel cable to hold the valve open. Many cables are too heavy and springy to run easily on the pulleys.
4. Three brass screw hooks with brass pulleys which automatically align themselves to suit the run of the cable. Two of these are wood screw thread, and one is ¼" BSP thread for fitting to metal surfaces. Rigid pulleys are slow to install because alignment is a matter of adjustment which is difficult to arrange.
5. One turnbuckle or wire strainer for valves size 2" BSP and above
6. Five tube cable connectors. Where the cable has to be cut and a loop formed, these connectors are quick and effective. Simply thread the twin cables through the tube and pinch tight with a pair of pliers.
7. One fusible link specially made to break when the temperature reaches a pre-determined point. Normally the link is made to operate at 71˚C (160˚F) as BS 799 part 5 1975, but other temperatures can be catered for if required.
8. One heavy brass wood screw threaded eye to secure the far end of the cable to the wall or ceiling
9. One engraved warning notice to hang on the cable to prevent people walking into it

NOTE Extra or replacement links always available separately at short notice

FREE FALL FIRE VALVE

Lubrication

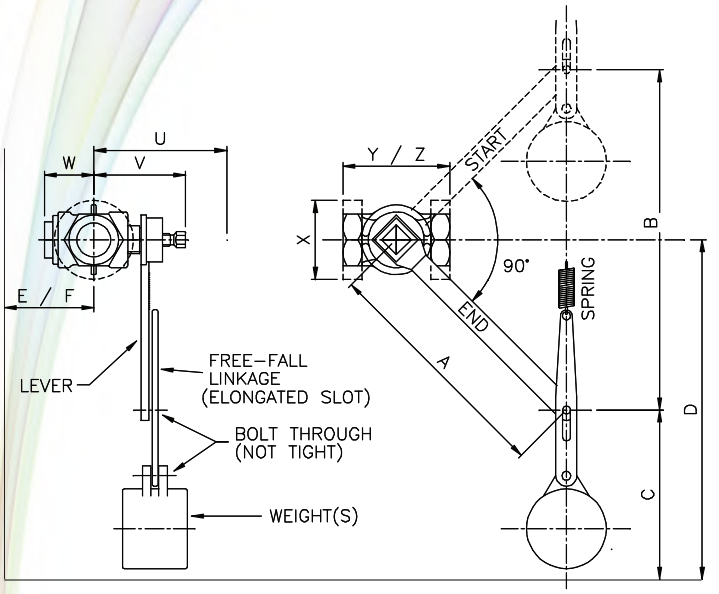
If using a grease injection gun, connect to the grease nipple at the end of the lubricating screw. If lubricating by hand remove the lubricating screw from the end of the square shaft. Fill the reservoir inside the shaft with lubricant and replace the screw. Tighten the screw until a definite increase in resistance is felt, inserting further lubricant as necessary. 'Pump' the valve lever up and down several times to ensure the valve is free-moving. If you have any questions or need any help then please contact our sales office.

Important:

These valves must be checked for function and lubricated at least 3 times a year to maintain efficient operation

Dimensions

Valve Size	Lever	Z	Y	X	W	V	U	A	B	C	D	E	F	Weight
½"	A	108	95	95	38	60	110	241	343	178	349	152	51	1 x 5lb
¾"	A	114	105	102	44	64	114	241	343	178	349	165	58	1 x 5lb
1"	A	121	115	114	51	73	125	241	343	178	394	191	64	1 x 5lb
1¼"	B	111	140	121	62	83	135	305	432	178	394	229	76	1 x10lb
1½"	B	117	150	133	68	90	144	305	432	229	444	254	76	1 x 15lb
2	C	178	165	152	83	125	213	381	540	229	502	330	102	1 x 15lb
2½"	C	191	185	165	94	135	222	381	540	229	502	330	102	1 x 15lb
3"	D	203	200	184	111	167	275	775	1092	251	800	457	152	1 x 15lb
4†"	E	229	---	216	141	184	297	629	864	251	683	470	165	1 x 15lb
5†"	E	254	---	254	160	213	327	737	864	251	683	559	178	1 x 15lb
6†"	F	267	---	279	184	241	356	737	1041	276	813	660	205	1 x 15lb



Important dimensions
E Min dist to remove plug with valve in-line
F Min dist to wall
U Clearance to remove lubricating screw
X Flange diameter
Y Length of screwed valve
Z Length of flanged valve

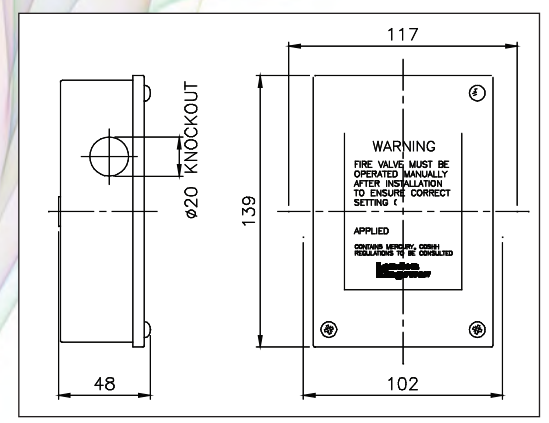
† The 4", 5" and 6" valves are only available in flanged versions.

FREE FALL FIRE VALVE MERCURY SWITCH

The Free Fall Fire Valve Mercury Switch operates in conjunction with our free fall fire valves to set off an alarm, stop a burner or perform other operations in the event of a fire outbreak in the boiler house.

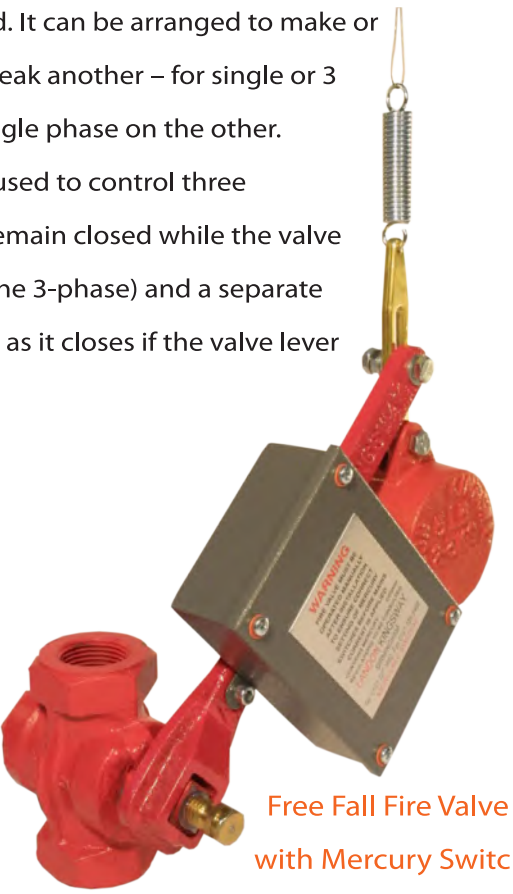
The device consists quite simply of a mercury switch mounted on the fire valve lever which is connected by electric cable to the equipment to be operated. It can be arranged to make or break a single connection or to make one connection and break another – for single or 3 phase supply – or even to utilise 3-phase on one side and single phase on the other. The three connections on the three-phase version could be used to control three single-phase devices. Both the single and 3 phase versions remain closed while the valve is in its' normal state (one contact on the single phase, 3 on the 3-phase) and a separate normally open contact that is suitable for sounding an alarm as it closes if the valve lever drops.

Dimensions



SAFETY INFORMATION

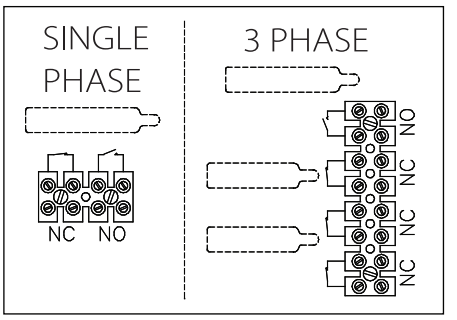
This device contains mercury inside a sealed glass vessel. Consult COSHH regulations regarding mercury safety.



Free Fall Fire Valve with Mercury Switch

Mercury Switch

Connection Diagram



SPARES FOR FREE FALL FIRE VALVE

Number	Spares	Option	Part Number
1	Stainless Steel Cable	30ft	10015708x1
		100ft	10015709x1
		500ft	10015710x1
		1000ft	10015711x1
		2500ft	10015712x1
2	Pulley with open eye wood thread	N/A	10903604x2
3	Pulley with open eye ¼" B.S.P thread	N/A	10903604x1
4	Cable Connector		10004501x5
5	Fusible Links	160F	10902801x1
		198F	10902803
		220F	10902805
		260F	10902806
		290F	10902808
		356F	10902810
6	Cable Strainer (Large)	N/A	99009701
7	Tension Spring (Large)	N/A	10034001
8	Wall Anchor Screw Wood Thread	N/A	10030301x1
9	Mind your head notice	N/A	10012101x1
10	Small gun-metal link for all valves (brass slotted)	N/A	10032902x1

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	31/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07

Fiche technique vanne fioul / Fuel valve Datasheet

Scheda Valvole Circuito gasolio

KOSMOS®

See Pressure-temperature Diagram
PN 80
Siehe Temperatur - und Druckdiagramm

art.	
0301	F/F with aluminium lever from 1/4" to 3" F/F mit Alu-Handhebel von 1/4" bis 3"

art.	
0302	M/F with aluminium lever from 1/4" to 2" M/F mit Alu-Handhebel von 1/4" bis 2"

art.	
0321	F/F with aluminium T-handle from 1/4" to 1" F/F mit Alu-Flügelgriff von 1/4" bis 1"

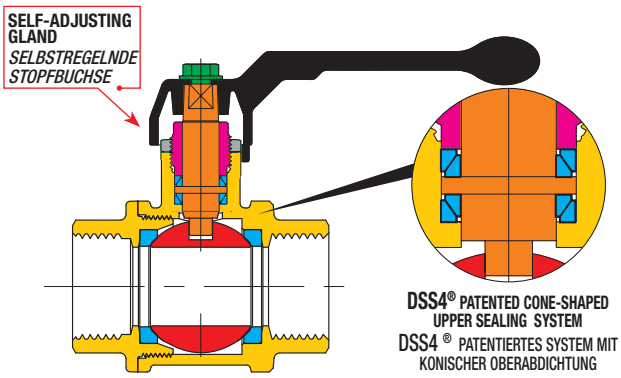
art.	
0322	M/F with aluminium T-handle from 1/4" to 1" M/F mit Alu-Flügelgriff von 1/4" bis 1"

art.	
0381	F/F with extension and lever from 1/2" to 3" F/F mit Spindelverlängerung von 1/2" bis 3"

ICIM UNI EN ISO 9001: 2008
ICIM ISO 14001:2004

KOSMOS®

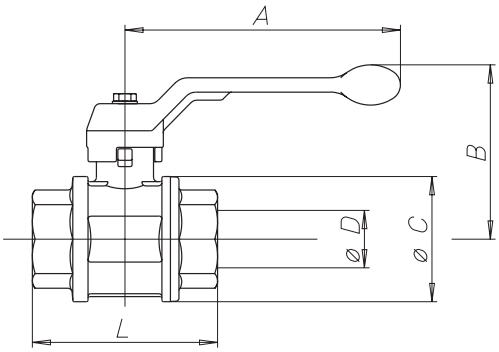
SECTION / QUERSCHNITT


SELF-ADJUSTING GLAND
SELBSTREGELNDE STOPFBUCHSE
DSS4® PATENTED CONE-SHAPED UPPER SEALING SYSTEM
DSS4 ® PATENTIERTES SYSTEM MIT KONISCHER OBERABDICHTUNG

LIST OF COMPONENTS: description/materials/treatments
TEILELISTE: Beschreibung / Werkstoffe / Behandlungen

Body and threaded end Gehäuse und Gewindemuffe		**CW617N (Pb ≤ 2,2% DIN 50930T6) - UBA list**
Gland Stopfbuchse		**CW617N**
Gland nut Gegenmutter		**CW617N**
Stem Betätigungsspindel		**CW617N (Pb ≤ 2,2% DIN 50930T6) - UBA list**
Chromium pl. polished ball Blank verchromte Kugel		**CW617N (Pb ≤ 2,2% DIN 50930T6) - UBA list**
Seats Dichtungen		**PTFE**
Operating device Betätigungselement		**aluminium alloy** / Alu-Legierung
Fixing screw Befestigungsschraube		**zinc plated steel** / Zinkstahl
Surface treatment Außenbehandlung	-	**Nickel plating outside, plain brass inside** vernickelte Oberfläsche, Rohe Messing innen

DIMENSIONS / ABMESSUNGEN



VALVE DIMENSIONS PER TYPE AND SIZE - KUGELHAHNGRÖSSE NACH TYP UND MASS

nominal diameter mm Nenndurchmesser mm	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80
size in inches Zoll Abmessung	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"
Ø D bore mm Ø D durchgang mm	8	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80
A mm	75	75	75	100	100	120	150	150	175	280	280
B mm	52	52	54	64	68	79	98	104	116	155	167
Ø C mm	23	23	28	35	43	52	64	78	95	119	144
F/F - L mm	50	41	46	55	65	76	86	103	120	146	172
M/F - L mm	52	47	56	66	76	87	97	115	134	159	-
B T-HANDLE mm B FLÜGELGRIFF mm	-	43	45	54	58	70	-	-	-	-	-
Kv	5	6	8	15	28	39	84	156	243	476	770

TECHNICAL FEATURES:
Temperature limits: for fluid from -20°C to +130°C with occasional peaks of 150°C for one hour.
Pressure limits: for fluids from 80 bar to 40 bar

SPECIFIC FEATURES:
Bore: full.
Stem: security system with gland.
Seats: high resistance virgin PTFE .
Upper seal: **DSS4® Dynamic Sealing System (international patent)** 4 anti-friction self-adjusting cone-shaped seals, in PTFE and dynamic seals. Ideal system to ensure long life cycles, high and low pressure, and vacuum.
Finishing: Internal surfaces are nickel free and comply with forthcoming European drinking water regulations

Application fields:
The KOSMOS series is recommended in the installations of water distribution, industrial and civil heating, water plants at medium and high pressure, hydraulics and pneumatics, oil and petrochemical fields, non aggressive fluids.

Threaded end connections:
• Standard female and male according to UNI ISO 228/1.

Operation devices:
Aluminium lever, aluminium T-handle.
Available colours: black.

All the valves comply with the regulation CE 2014/68/CE and are tested 100% on pneumatic seal with electronic control.

ALLGEMEINE DATEN DER STANDARDAUSFÜHRUNG:
Temperaturbereich: für Flüssigkeiten von -20°C bis +130°C mit zufälligen Spitzen von +150°C für 1 Std.
Betriebsdruck: für Flüssigkeiten von 80 bis 40 bar

SONSTIGE VORTEILE DER STANDARDAUSFÜHRUNG:
Durchgang: voll.
Spindel: mit Sicherheitssystem über eine Stopfbuchse.
Sitzdichtungen: reines, hochfestes PTFE.
Obere Abdichtung: **DSS4® Dynamic Sealing System (internationales Patent)** 4 konische, reibungsverhindernde PTFE gegen PTFE Dichtungen mit automatischer Regelung und dynamischer Dichtung. Ideales System für Anwendungen mit hoher Lastspielzeit, bei Hoch- und Niederdruck sowie Vakuum.
Feinbearbeitung: Innen gemäß den zukünftigen europäischen Trinkwasservorschriften nicht vernickelt

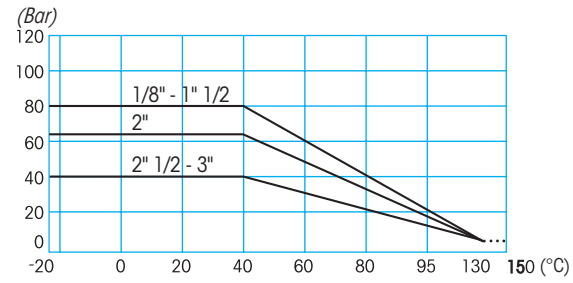
Anwendungsbereich:
Die Baureihe KOSMOS ist besonders für Wasserversorgungs-, Industrie- und Zivilheizanlagen, hydraulische Anlagen bei mittlerem und hohem Druck, ölhydraulische und pneumatische Anlagen, Chemie- und Petrochemieanlagen sowie für alle nicht ätzenden Medien geeignet.

Gewindeanschlüsse:
• Innen- und Außengewinde nach UNI ISO 228/1.

Betätigungselemente:
Alu-Handhebel, Alu-Flügelgriff.
Erhältliche Farben: schwarz

Alle Kugelhähne berücksichtigen die EG-Richtlinie 2014/68/EG und werden 100% mit einem Verfahren kontrolliert, das eine elektronisch gesteuerte Luftdichtheitsprüfung vorsieht.

PRESSURE/TEMPERATURE DIAGRAM - DRUCK/TEMPERATURDIAGRAMM



For Specifications about the Pressure-temperature Diagram and installation instructions, see page 460
Für Spezifikationen über das Temperatur- und Druckdiagramm sowie für die Verwendungsvorschriften siehe Seite 460

Serie KOSMOS

PN 80 ECOLOGIC

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Limiti di temperatura: per fluidi da -20°C a +130°C
Limiti di pressione: per fluidi da 80 bar a 40 bar

CARATTERISTICHE SPECIFICHE:

Passaggio: totale.
Stelo: con sistema di sicurezza a premistoppa.
Guarnizioni laterali: PTFE vergine ad alta resistenza.
Tenuta superiore:
DSS4® Dynamic Sealing System (brevetto internazionale)
4 guarnizioni coniche antifrizione in PTFE a regolazione automatica a tenuta dinamica
Sistema ideale per utilizzi ad alto numero di cicli, alta e bassa pressione e vuoto.

Campi di utilizzo:
la serie KOSMOS viene raccomandata negli impianti di distribuzione acqua, riscaldamento industriale e civile, idrici in media e alta pressione, oleodinamici e pneumatici, petroliferi e petrolchimici, e per fluidi non aggressivi.

Estremità filettate:
• di serie femmina e maschio a norme UNI ISO 228/1.

Organi di manovra:
leva alluminio, farfalla alluminio.
Colori disponibili: nero.
Tutte le valvole rispettano la direttiva 97/23/CE e vengono testate al 100% con prova di tenuta pneumatica a controllo elettronico.

DIMENSIONI

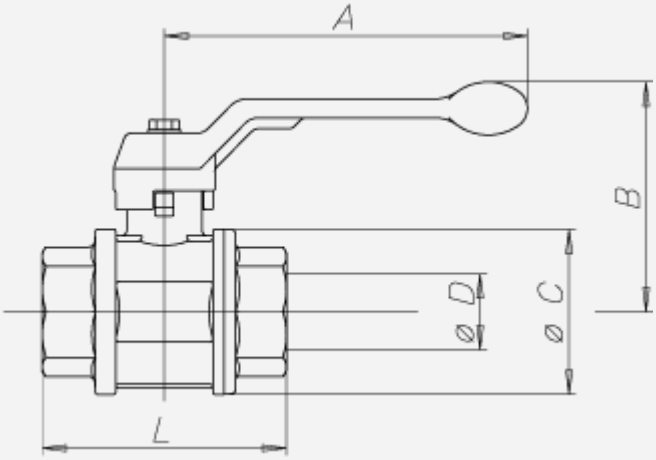
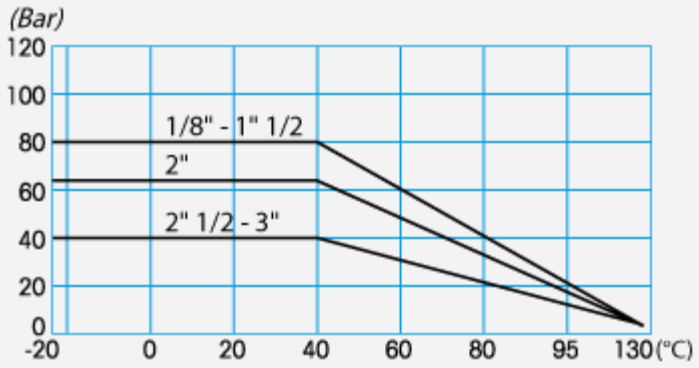


Tabella generale:
dimensioni della valvola per tipo e misura

diametro nominale mm	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80
misura gas in pollici	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"
Ø D passaggio mm	8	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80
A mm	75	75	75	100	100	120	150	150	175	280	280
B mm	52	52	54	64	68	79	98	104	116	155	167
Ø C mm	23	23	28	35	43	52	64	78	95	119	144
F/F - L mm	50	41	46	55	65	76	86	103	120	146	172
M/F - L mm	52	47	56	66	76	87	97	115	134	159	-
B FARFALLA mm	-	43	45	54	58	70	-	-	-	-	-
Kv	5	6	8	15	28	39	84	156	243	476	770

Diagramma pressione/temperatura



art. 0301 F/F con leva in alluminio da 1/4" a 3"

art. 0302 M/F con leva in alluminio da 1/4" a 2"

art. 0321 F/F con farfalla in alluminio da 1/4" a 1"

art. 0322 M/F con farfalla in alluminio da 1/4" a 1"

art. 0381 F/Fcon prolunga e leva da 1/2" a 3"

CISQ is a member of

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

ICIM

CERTIFICATO n. / *CERTIFICATE No.* **0216A/4**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

EFFEBI S.p.A.

Sede e Unità Operativa
Via Verdi, 68 - 25073 Bovezzo (BS) - Italia
Progettazione e fabbricazione di valvole a sfera e raccorderia in ottone tramite lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo. Fabbricazione di valvole a sfera in acciaio, valvole a farfalla e attuatori mediante assemblaggio e confezionamento

Unità Operativa
Via Verdi, 27 - 25073 Bovezzo (BS) - Italia
Deposito materiali. Fabbricazione di valvole a sfera in acciaio, valvole a farfalla e attuatori mediante assemblaggio e confezionamento

È CONFORME ALLA NORMA / *IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD*

UNI EN ISO 14001:2015

Sistema di Gestione Ambientale / *Environmental Management System*

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / *FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES*

EA: 18

Progettazione e fabbricazione di valvole a sfera e raccorderia in ottone tramite lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo. Fabbricazione di valvole a sfera in acciaio, valvole a farfalla e attuatori mediante assemblaggio e confezionamento.

Design and production of brass ball valves and fittings by machining. Production of steel ball valves, butterfly valves and actuators through assembling and packaging.

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico ACCREDIA RT-09.
Certificate issued in accordance with the Technical Regulations ACCREDIA RT-09.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del documento ICIM "Regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione" e al relativo Schema specifico.
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the ICIM document "Rules for the certification of company management systems" and specific Scheme.

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare il n° telefonico +39 02 725341 o indirizzo e-mail info@icim.it.
For timely and updated information about any changes in the certification status referred to in this certificate, please contact the number +39 02 725341 or email address *info@icim.it.*

Data emissione	Emissione corrente	Data di scadenza
First issue	*Current issue*	*Expiring date*
21/02/2006	21/02/2018	20/02/2021

ICIM S.p.A.
Piazza Don Enrico Mapelli, 75 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)
www.icim.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

SGQ	N° 004 A	PRD	N° 004 B
SGA	N° 005 D	PRS	N° 082 C
SGE	N° 005 M	ISP	N° 046 E
SCR	N° 006 F	ETS	N° 003 O
SSI	N° 008 G	EMAS	N° 001 P

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CISQ eco

www.cisq.com

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.
CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

CISQ/ICIM SPA has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

EFFEBI S.p.A.

Head Office and Operative Unit
Via Verdi, 68 - I-25073 Bovezzo (BS)
Operative Unit
Via Verdi, 27 - I-25073 Bovezzo (BS)

has implemented and maintains a

Environmental Management System

for the following scope:

Design and production of brass ball valves and fittings by machining. Production of steel ball valves, butterfly valves and actuators through assembling and packaging.

which fulfils the requirements of the following standard:

ISO 14001:2015

Issued on:	**2018-02-21**
First Issued on:	**2006-02-21**
Expires on:	**2021-02-20**

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document.

Registration Number: IT-44665

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Ing. Claudio Provetti
President of CISQ

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy*
CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* FCAV *Brazil*
FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica*
IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland*
NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia*
SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE Turkey YUQS *Serbia*
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

0774CM_03_EN

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE DEL SISTEMA DI QUALITA

CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-1370-PED-E1-EFB 001-20-ITA

Bureau Veritas Italia SpA, agendo nell'ambito della notifica (numero dell'organismo notificato 1370), attesta che il sistema di qualità applicato dal fabbricante per la produzione, per l'ispezione finale e per le prove sull'attrezzatura a pressione identificata di seguito è stato esaminato secondo le prescrizioni del modulo E1 dell'allegato III della direttiva « Attrezzature a Pressione » n. 2014/68/UE ed è conforme alle disposizioni della Direttiva.

Bureau Veritas Italia SpA, acting within the scope of its notification (notified body number 1370), attests that the quality system operated by the manufacturer for final product inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module E1, of the Pressure Equipment Directive n° 2014/68/EU, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabbricante (Nome) */ Manufacturer (Name):*	EFFEBI S.p.A
Indirizzo */ Address:*	Via Giuseppe Verdi, n° 68 25073, Bovezzo, Italy
Nome - Marchio commerciale: *Trading Name - Mark*	EFFEBI SPA
Descrizione dell'attrezzatura */ Equipment description:*	PRESSURE ACCESSORY
Identificazione delle attrezzature (o elenco in allegato, se necessario): *Identification of equipment concerned (or list on the back or attached where necessary)*	BALL and BUTTERFLY VALVES (see 2nd page for more details)
Questo certificato scadrà il (gg/mm/aaaa): *This certificate will expire on (dd/mm/yyyy)*	19/01/2023

L'approvazione è subordinata agli audit di sorveglianza, visite, prove e verifiche condotte da Bureau Veritas Italia SpA che ha stipulato un contratto con il fabbricante, in base alle disposizioni di tale contratto

The approval is conditional upon the surveillance audits, visits, tests and verifications to be carried out by the local Bureau Veritas entity that entered into a contract with the manufacturer, pursuant to the provisions of such contract.

Questo certificato è presunto nullo ed il fabbricante si farà esclusivo carico delle conseguenze del suo utilizzo, qualora questi non rispettasse gli impegni assunti nel sottoscrivere il contratto con Bureau Veritas Italia SpA con particolare riferimento a: (a) applicazione del sistema di qualità approvato, (b) conformità dell'attrezzatura con la sua documentazione tecnica e (c) l'ispezione finale e le prove sull'attrezzatura e, in generale, se il fabbricante non rispettasse uno qualsiasi degli obblighi imposti a suo carico dalla direttiva N° 2014/68/UE del 15 maggio 2014 così come trasposta nelle leggi nazionali applicabili.

This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement with Bureau Veritas Italia SpA in respect of (a) implementation of the approved quality system and (b) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 2014/68/EU of 15 may 2014 as transposed in the applicable law(s).

Fatto a *Made at*	Il (gg/mm/aaaa) *On (dd/mm/yyyy)*	Approvato e Registrato in *Approved and Recorded in*	Firmato da *Signed by*	Firma autorizzata dall'Organismo Notificato N 1370 *Signature Authorized by Notified Body No 1370*
Milan	20/01/2020	Italy	CARLO ALBERTO PANDOLFI	

Codice di Registrazione */ Registration Code :* 2020/000990/CE-1370-PED

Il presente documento è soggetto ai termini delle Condizioni Generali di Vendita allegate al contratto firmato dal richiedente.
The present document is subject to the terms of General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.
Il presente documento non può essere riprodotto, se non dal fabbricante nel rispetto delle disposizioni del contratto stipulatocon Bureau Veritas Italia SpA.
The present document shall not be reproduced, except by the manufacturer in compliance with the provisions of the contract entered into between the local Bureau Veritas entity and the manufacturer.

PED - E1 - Rev. 06/2016 E1

N° CE-1370-PED-E1-EFB 001-20-ITA

Esistenza di un allegato al certificato di approvazione del sistema di qualità / *Existence of an annex to the certificate of quality system approval*	N.A.
Altre informazioni (se applicabile) : *Other information (where applicable)*	see List of Equipments for more details

Elenco delle attrezzature

List of the concerned equipment

BALL VALVES

DN32 PN100 MOP5-20
DN40 PN100 MOP5-20
DN50 PN80 MOP5-20
DN65 PN40 MOP5
DN80 PN40 MOP5
DN100 PN40 MOP5
DN32 PN100 1500WOG
DN40 PN100 1500WOG
DN50 PN100 1500WOG
DN65 PN100 1500WOG
DN80 PN100 1500WOG
DN100 PN100 1500WOG

BUTTERFLY VALVES

DN40 PN16
DN50 PN16
DN465 PN16
DN80 PN16
DN100 PN16
DN125 PN16
DN150 PN16
DN200 PN16
DN250 PN10
DN300 PN10
DN350 PN10
DN400 PN10
DN450 PN10
DN500 PN10
DN550 PN10
DN600 PN10
DN700 PN10
DN750 PN10

"PN lower than those indicated are also allowed,except for those valves falling under Art.4 para.3 of Directive 2014/68/UE"

PED - E1 - Rev. 06/2016 E1

CISQ is a member of

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

ICIM

CERTIFICATO N.
CERTIFICATE No. **0024/9**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

EFFEBI S.p.A.

Sede e Unità Operativa
Via Verdi, 68 - 25073 Bovezzo (BS) – Italia
Direzione e uffici amministrativi, progettazione, produzione.
Unità Operativa
Via Verdi, 27 - 25073 Bovezzo (BS) – Italia
Produzione e montaggio, magazzino e logistica.

È CONFORME ALLA NORMA / *IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD*

UNI EN ISO 9001:2015

Sistema di Gestione per la Qualità / *Quality Management System*

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / *FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES*

EA: 18

Progettazione e fabbricazione di valvole a sfera e raccorderia in ottone tramite lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo. Fabbricazione di valvole a sfera in acciaio, valvole a farfalla e attuatori mediante assemblaggio e confezionamento

Design and manufacture of brass ball valves and fittings through machining with chip removal. Manufacture of steel ball valves, butterfly valves and actuators by assembly and packaging

Riferirsi alla documentazione del Sistema di Gestione per la Qualità aziendale per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.
Refer to the documentation of the Quality Management System for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del documento ICIM "Regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione" e al relativo Schema specifico.
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the ICIM document "Rules for the certification of company management systems" and specific Scheme.

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare il n° telefonico +39 02 725341 o indirizzo e-mail info@icim.it.
For timely and updated information about any changes in the certification status referred to in this certificate, please contact the number +39 02 725341 or email address info@icim.it.

DATA EMISSIONE	EMISSIONE CORRENTE	DATA DI SCADENZA
FIRST ISSUE	*CURRENT ISSUE*	*EXPIRING DATE*
16/12/1991	20/12/2019	19/12/2022

ICIM S.p.A.
Piazza Don Enrico Mapelli, 75 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)
www.icim.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

SGQ N° 004 A

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

FEDERAZIONE CISQ

www.cisq.com

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.
CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.

0449CM_03_IT

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07

MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY
Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	31/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07 Milan

Fiche technique vanne motorisée / Motorized valve Datasheet

Scheda Elettrovalvole

C2Ai
Instrumentation et régulation des fluides

Vanne à bille laiton 2 voies avec ou sans col long mot.
2 ways ball valve with or without long check

REF. JR12 / JR13

JR12 / JR13

VANNE A BILLE LAITON, 2 VOIES AVEC OU SANS COL LONG, CDE ELECTRIQUE ER PREMIER
2 WAYS BRASS BALL VALVE WITH OR WITHOUT LONG NECK, ER PREMIER ELECTRIC ACTUATOR

DESCRIPTION

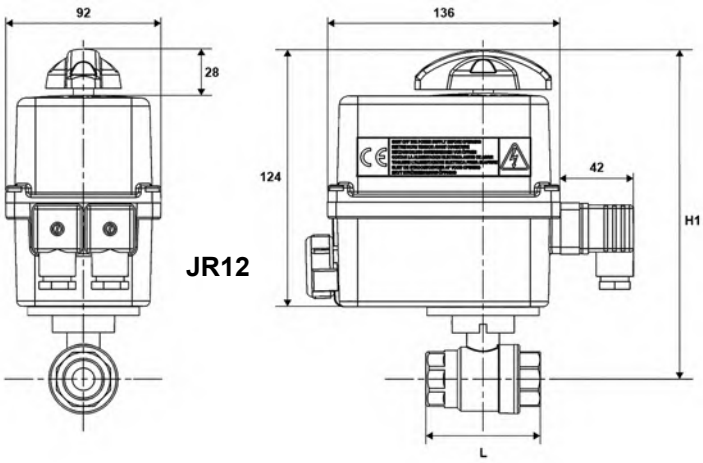
Vanne Laiton nickelé - Platine ISO - Taraudée BSP
Étanchéité NBR - Sièges PTFE
Pression de service: 6 Bar - Température fluide: -10°C +120°C*
Température actionneur : -10°C à +55°C
Commande manuelle de secours et manette
Indicateur de position de la vanne et du fluide
Câblage en 3 points modulants ou On/Off
4 Fins de course (2 pour le contrôle moteur, 2 pour la recopie)
Durée sous tension : 30% (50% sur demande) (CEI34)
Protection : IP65 (IP66 sur demande)
Raccordement électrique : 2 x connecteurs DIN43650 3P+T

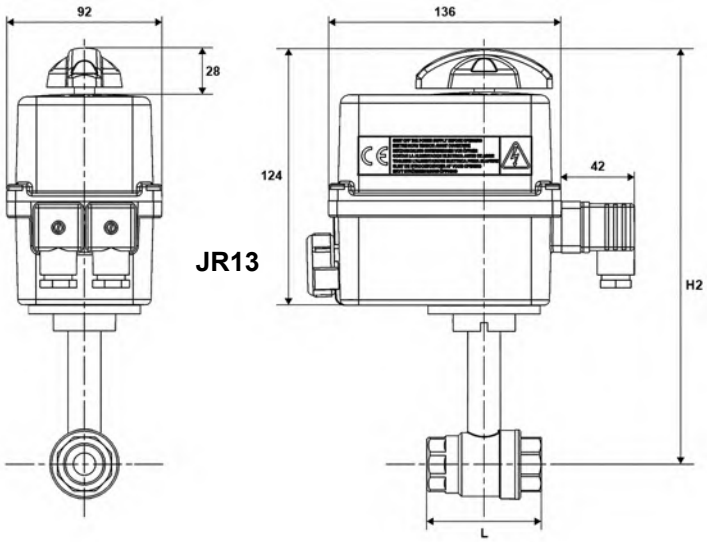
DESCRIPTION

Nickel-plated brass valve - ISO plate - BSP threaded
NBR shaft “o-ring” - PTFE ball seat
Working pressure: 6 Bar - Fluid temperature: -10°C +120°C*
Actuator temperature: -10°C to +55°C
Manual override and handle.
Indicator for valve and fluid position
3 modulating points or On/Off wiring type
4 limit switches (2 for motor control and 2 for feedback signal)
Duty rating : 30% (50% on request) (CEI34)
Enclosure: IP65 (IP66 on request)
Raccordement électrique : 2 x connectors DIN43650 3P+T

*** Plage de température du fluide accepté par la vanne seule. Pour la vanne motorisée, nous consulter au delà de 55°C**
Range of fluid temperature that the valve without the actuator can bear. For the actuated valve, consult us for more than 55°C

ENCOMBREMENTS / DIMENSIONS





Code	Code Col long Long neck	TAILLE SIZE	DN	L	H1	H2	Type	JR12	JR13
								.0A=90V-240V 50/60Hz ou/or (90V-350V DC) (13s) .03=24V 50/60Hz ou/or (24V DC) (12s)	
JR12.606.414...	JR13.606.414...	1/2"	15	56	190	241	ER20		
JR12.607.414...	JR13.607.414...	3/4"	20	66	194	244	ER20		
JR12.608.414...	JR13.608.414...	1"	25	75	200	250	ER20		
JR12.609.414...	JR13.609.414...	1"1/4	32	85	212	260	ER20		
JR12.610.414...	JR13.610.414...	1"1/2	40	97	217	266	ER20		
JR12.611.414...	JR13.611.414...	2"	50	109	224	283	ER20		

Siège social Lyon / 9 rue de Catalogne - Parc des Pivolles - 69153 Décines Cedex / +33 (0)4 72 15 88 70 / contact@c2ai.com

Agence Île de France paris@c2ai.com
Agence Est mulhouse@c2ai.com
Agence Sud-Ouest sudouest@c2ai.com
Service Export export@c2ai.com

contact@c2ai.com
www.c2ai.com

JR12 + PBH

LAITON NICKELÉ
NICKEL PLATED BRASS

VANNE A BILLE LAITON, 2 VOIES AVEC REHAUSSE, CDE ELECTRIQUE ER PREMIER
2 WAYS BRASS BALL VALVE WITH EXTENDER, ER PREMIER ELECTRIC ACTUATOR

DESCRIPTION

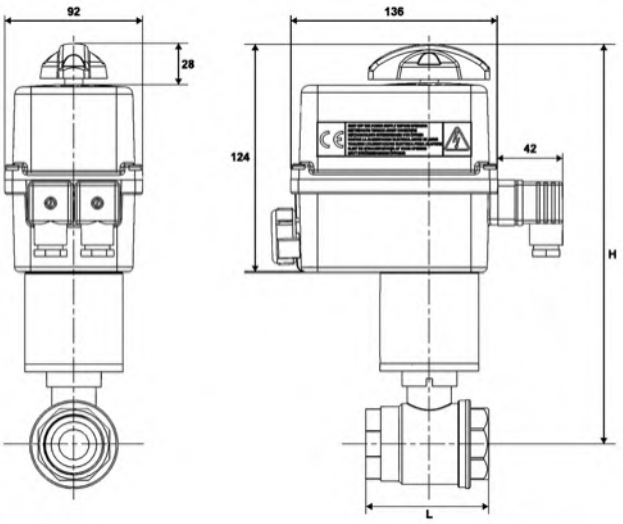
Vanne Laiton nickelé - Platine ISO - Taraudée BSP
Étanchéité NBR - Sièges PTFE
Pression de service: 6 Bar - Température fluide: -10°C +120°C*
Système de réchauffage intégré à la rehausse
Température actionneur : -10°C à +55°C
Commande manuelle de secours et manette
Indicateur de position de la vanne et du fluide
Câblage en 3 points modulants ou On/Off
4 Fins de course (2 pour le contrôle moteur, 2 pour la recopie)
Durée sous tension : 30% (50% sur demande) (CEI34)
Protection : IP65 (IP66 sur demande)
Raccordement électrique : 2 x connecteurs DIN43650 3P+T

DESCRIPTION

Nickel-plated brass valve - ISO plate - BSP threaded
NBR shaft “o-ring” - PTFE ball seat
Working pressure: 6 Bar - Fluid temperature: -10°C +120°C*
Heating system located in the extension socket
Actuator temperature: -10°C to +55°C
Manual override and handle.
Indicator for valve and fluid position
3 modulating points or On/Off wiring type
4 limit switches (2 for motor control and 2 for feedback signal)
Duty rating : 30% (50% on request) (CEI34)
Enclosure: IP65 (IP66 on request)
Raccordement électrique : 2 x connectors DIN43650 3P+T

*** Plage de température du fluide accepté par la vanne seule. Pour la vanne motorisée, nous consulter au delà de 55°C**
Range of fluid temperature that the valve without the actuator can bear. For the actuated valve, consult us for more than 55°C

ENCOMBREMENTS / DIMENSIONS



RÉSISTANCE CHAUFFAGE RÉHAUSSE*
EXTENDER ANTI-CONDESATION HEATER*

RP C-230/50	
RP C-24/50	

code facturation - invoicing code

PBR... = PBH + RPC...

*** Alimentation indépendante à prévoir**
* independent power supply

Code	TAILLE SIZE	DN	Type	L	H	JR12 + PBH
						.0A=90V-240V 50/60Hz ou/or **(90V-350V DC) (13s)** **.03=24V 50/60Hz** ou/or **(24V DC) (12s)**
JR12.606.414...+PBH	1/2"	15	ER20	56	250	
JR12.607.414...+PBH	3/4"	20	ER20	66	254	
JR12.608.414...+PBH	1"	25	ER20	75	260	
JR12.609.414...+PBH	1"1/4	32	ER20	85	272	
JR12.610.414...+PBH	1"1/2	40	ER20	97	277	
JR12.611.414...+PBH	2"	50	ER20	109	284	

SCHÉMA ÉLECTRIQUE ER PREMIER
ER PREMIER WIRING DIAGRAM

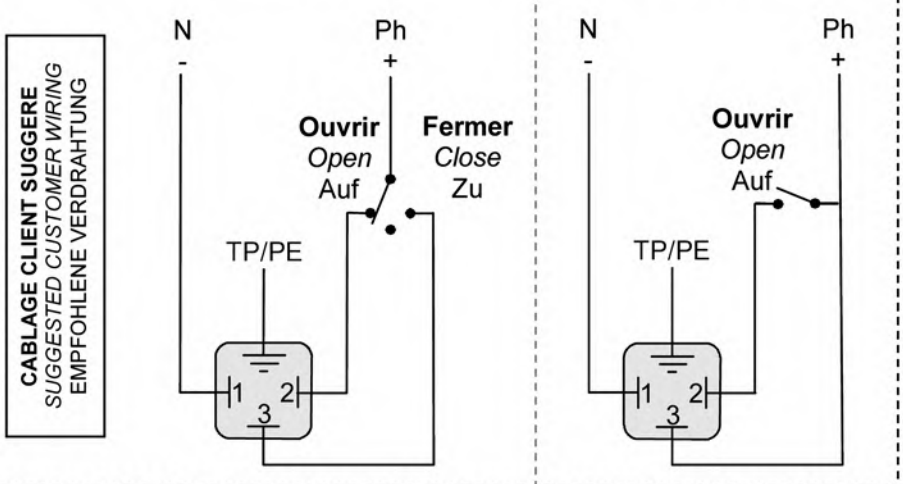
La température du bornier peut atteindre 90°C
The terminal temperature can reach 90°C
Die Terminal-Temperatur kann bis zu 90°C erreichen.
N.B. : Les câbles utilisés doivent être rigides (tensions pour la recopie : 4 à 250V AC/DC)
N.B.: The used wires must be rigid (feedback voltages : 4 to 250V AC/DC)
N.B.: Die Anschlusskabel müssen biegesteif sein (Rückmeldespannungen 4 bis 250V AC/DC)

ALIMENTATION : CONNECTEUR 3P+T DIN43650
POWER SUPPLY : 3P+T DIN43650 CONNECTOR
SPANNUNGSVERSORGUNG : 3P+T DIN43650 VERBINDUNG

Mode 3 points modulants
3-points modulating mode
3 Modulationspunkte Modus

Mode Tout ou rien (ON/OFF)
On-Off mode
Auf-Zu Modus

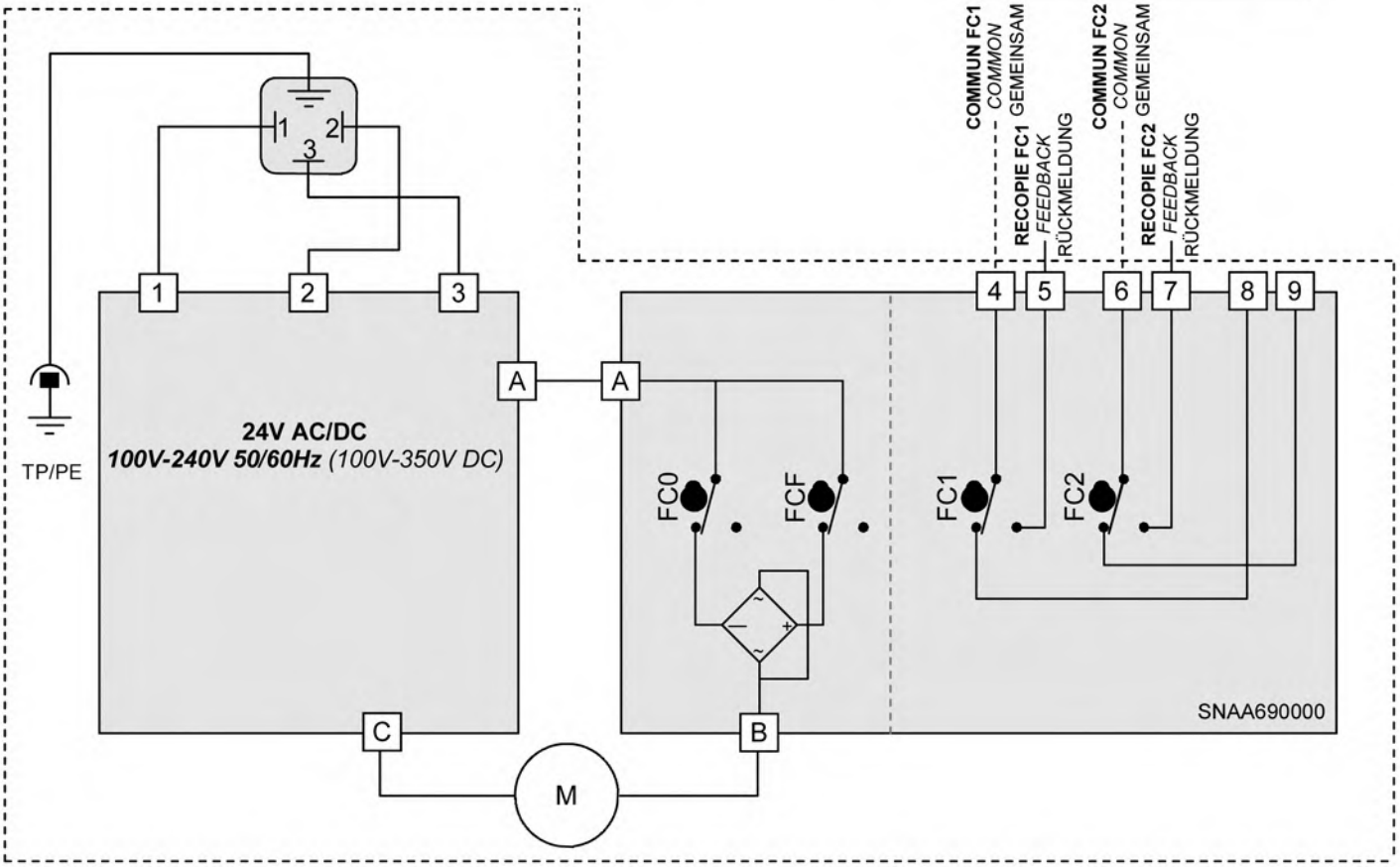
CABLAGE CLIENT SUGGERE
SUGGESTED CUSTOMER WIRING
EMPFOHLENE VERDRAHTUNG



REP	DESIGNATION BESCHREIBUNG
FC0	**Fin de course ouverture** *Open limit switch* Endschalter AUF
FCF	**Fin de course fermeture** *Close limit switch* Endschalter ZU
FC1	**Fin de course auxiliaire 1** *Auxiliary limit switch 1* Zusätzlicher Endschalter 1
FC2	**Fin de course auxiliaire 2** *Auxiliary limit switch 2* Zusätzlicher Endschalter 2
M	**Motor** *Motor* Motor

DSBL0443

RECOPIE / *FEEDBACK*
RÜCKMELDUNG



Document non contractuel - Nous nous réservons la possibilité de faire évoluer les caractéristiques de nos produits sans préavis

Siège social Lyon / 9 rue de Catalogne - Parc des Pivolles - 69153 Décines Cedex / +33 (0)4 72 15 88 70 / **contact@c2ai.com**

Agence Île de France paris@c2ai.com
Agence Est mulhouse@c2ai.com
Agence Sud-Ouest sudouest@c2ai.com
Service Export export@c2ai.com

contact@c2ai.com
www.c2ai.com

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY
Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	31/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07

Fiche technique boitier vanne police / Safety valve box Datasheet
Scheda Cassetta portachiavi

PORTACHIAVI

Scheda prodotto

CASSETTE PER CHIAVI D'EMERGENZA SERIE PLANET

Descrizione del prodotto

Cassette per chiavi d’emergenza in lamiera verniciata a polvere epossidica. Completa di martelletto zincato con catena per rompere il vetro. Serratura a chiave cifrata.

oto	modello	mis. est. LxHxP	peso kg	
1	Cassetta per chiavi d'emergenza planet (n.3 ganci) cod. BS-4000/1	120x160x60 mm.	0,7	

KEY CABINETS 4000 FOR EMERGENCY KEYS VARNISHED RED SERIES PLANET

Reference: 4000/1

Key cabinets 4000 for emergency keys made of stamped steel and varnished red with epoxy powder coating. Supplied with zinc-plated hammer and chain to break the glass. Numbered key lock.

3 available sizes:

Small 120x160x60 mm **(4000/1)**
Medium 160x200x70 mm **(4000/2)**
Large 240x300x70 mm **(4000/4)**

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente	**GIS.IMO S.r.l.** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Assistente del committente	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Progetto architettonico	**GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.** via Trieste, 9 - 20146 MILANO www.garrettiassociati.it	Tél. : +39 02 430 6931 Fax : +39 02 480 170 51
Opere edili e prefabbricati	**GENERALE PREFABBRICATI S.p.a** centro direzionale quattrotorri 06132 PERUGIA www.generaleprefabbricatispa.com	Tél. : +39 075 517 29 83 Fax : +39 075 518 12 88
Impianti meccanici	**OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie-axima.fr	Tél. : +39 02 8180951 Fax : +39 02 8135163
impianti elettrici/dati	**ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.** Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO www.engie.com	Tél. : +39 02 94399262 Fax : +39 02 94399655
	SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A. Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG) www.schneider-electric.com	Tél. : +39 0354151111 Fax : +39 0354153200
	ENERIA Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE www.eneria.fr	Tél. : +33 (0) 169802100 Fax : +33 (0) 169802150
Progettazione antincendio	**STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.** via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO www.studiozaccarelli.it	Tél. : +39 02 891 200 81 Fax : +39 02 813 962 8
Supervisione	**ITALSOCOTEC S.p.a.** Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano italsocotec@italsocotec.it	Tél. : +39 02 89051500 Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	31/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07
Safety valve certificate
Valcola intercettazione certificati

CERTIFICAZIONE

LA RASTELLI RUBINETTERIE SPA, PRODUTTRICE DI SARACINESCHE E VALVOLE A SFERA, CON SEDE IN INVORIO (NO), REGIONE MONTICELLI 10/14, COME DESCRITTO DALLA LEGGE N° 46 DEL 5 MARZO 1990 "NORME PER LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI" E DAL DPR N° 447 DEL 6 DICEMBRE 1991 "REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA LEGGE 5 MARZO 1990 N° 46, IN MATERIA DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI"

D I C H I A R A

CHE LE SARACINESCHE

Art. 200	**Tipo pesante in bronzo**	**Art. 245**	**Chiusura rapida corpo in bronzo**
Art. 210	**Tipo normale in bronzo**	**Art. 255**	**Maschio/Femmina in ottone**
Art. 212	**Tipo ridotto in bronzo**	**Art. 240**	**Da incasso in ottone**
Art. 205	**Tipo pesante in ottone**	**Art. 225**	**Tubo rame a compressione in ott.**
Art. 215	**Tipo normale in ottone**	**Art. 226**	**Tubo rame a saldare in ottone**
Art. 220	**Tipo ridotto in ottone**	**Art. D26**	**Per pompa in ottone**
Art. 230	**Con spurgo in ottone**	**Art. D27**	**Per pompa con non ritorno in ott.**
Art. 260	**In bronzo flangiata**		

SONO PROGETTATE E COSTRUITE A REGOLA D'ARTE SECONDO LA SEGUENTE SPECIFICA :

 PARTI METALLICHE

- OTTONE IN BARRE TRAFILATE PER LAVORAZIONE DA TORNIO AUTOMATICO
  Designazione lega: CW 614 N - UNI –EN 12164
  Composizione chimica percentuale:

Cu	Pb	Sn max	Fe max	Al max	Ni max	Altre impurità totali max	Zn
57 ÷ 59	2,5÷3,5	0,3	0,3	0,05	0,3	0,2	Resto

- OTTONE IN BARRE ESTRUSE PER STAMPAGGIO A CALDO
  Designazione lega: CW 617 N - UNI –EN 12165
  Composizione chimica percentuale:

Cu	Pb	Sn max	Fe max	Al max	Ni max	Altre impurità totali max	Zn
57 ÷ 59	1,6÷2,5	0,3	0,3	0,05	0,3	0,2	resto

- OTTONE PER FUSIONE IN CONCHIGLIA
  Designazione della lega: DELTA CS UNI EN1982 - CB 753 S
  Composizione chimica percentuale:

Cu	Pb	Al	Sn max	Ni max	Mn max	Fe max	Si max	Zn
58 ÷ 60	1,8 ÷2,5	0,4 ÷ 0,8	0,8	0,5 ÷ 1,2	0,20	0,5 ÷ 0,8	0,05	resto

- BRONZO PER FUSIONE IN TERRA
  Designazione della lega: SN 5 UNI EN 1982 – DIN 50930/6
  Composizione chimica percentuale:

Cu	Sn	Pb max	Zn	Ni max	Fe max	Sb max	S max	P
83 ÷ 86,5	4,2 ÷6,0	3,0	4,5 ÷ 6,5	2,0	0,25	0,25	0,08	0,013

 FILETTATURE MASCHIO O FEMMINA CONFORMI ALLA NORMA ISO 228

 LAVORAZIONI MECCANICHE, ASSEMBLAGGIO DEI COMPONENTI E COLLAUDI A PRESSIONE SECONDO LE DIRETTIVE DEL MANUALE DELLA QUALITÀ CONFORME ALLE NORME UNI-EN-ISO 9002

RASTELLI RUBINETTERIE S.p.A.

Quality Assurance Departement

Proprietà

DATA 4 ITALY

Progetto

DC 07
MILAN

Supervisore delegato del committente

GIS.IMO S.r.l.
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Assistente del committente

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Progetto architettonico

GARRETTI ASSOCIATI S.r.l.
via Trieste, 9 - 20146 MILANO
www.garrettiassociati.it
Tél. : +39 02 430 6931
Fax : +39 02 480 170 51

Opere edili e prefabbricati

GENERALE PREFABBRICATI S.p.a
centro direzionale quattrotorri
06132 PERUGIA
www.generaleprefabbricatispa.com
Tél. : +39 075 517 29 83
Fax : +39 075 518 12 88

Impianti meccanici

OMEGA CONCEPT IMPIANTI E SISTEMI S.p.a.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie-axima.fr
Tél. : +39 02 8180951
Fax : +39 02 8135163

impianti elettrici/dati

ENGIE CONTRACTING ITALIA S.r.l.
Via Chiese, 72 - 20126 - MILANO
www.engie.com
Tél. : +39 02 94399262
Fax : +39 02 94399655

SCHNEIDER ELECTRIC S.p.A.
Via Circonvallazione Est, 1 - 24040 STEZZANO (BG)
www.schneider-electric.com
Tél. : +39 0354151111
Fax : +39 0354153200

ENERIA
Rue de Longpont - BP 10202 - 91311 MONTLHERY Cedex - FRANCE
www.eneria.fr
Tél. : +33 (0) 169802100
Fax : +33 (0) 169802150

Progettazione antincendio

STUDIO TECNICO ZACCARELLI S.r.l.
via Ludovico il Moro, 17 - 20143 MILANO
www.studiozaccarelli.it
Tél. : +39 02 891 200 81
Fax : +39 02 813 962 8

Supervisione

ITALSOCOTEC S.p.a.
Via Pontaccio,12/A- 20121 Milano
italsocotec@italsocotec.it
Tél. : +39 02 89051500
Fax : +39 02 89051501

Cod	Data	Descrizione
	31/01/2023	DOE

DATA 4 ITALY - DC07
Fiche vanne pompier / Safety valve Datasheet
Scheda intercettazione gasolio

rastelli rubinetterie s.p.a.

SCHEDA TECNICA

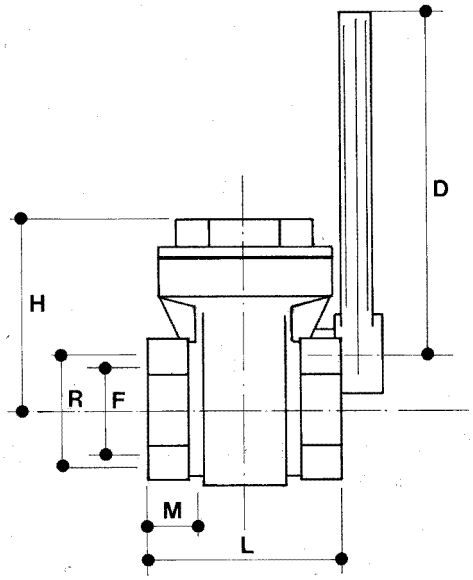
Art 245

Saracinesca in bronzo a chiusura rapida, F x F

DECRETO LEGISLATIVO 25/02/2000 N° 93
il prodotto illustrato nella presente scheda tecnica soddisfa i requisiti della direttiva PED 97/23/CE ed e' esentato dalla marcatura CE in base all'art.3 par. 3.

1 - Caratteristiche

Corpo in bronzo SN 5 UNI-EN1982 DIN 50930/6
Tappo e disco in ottone DELTA CS UNI-EN1982 CB 7535
Asta, ferma asta e premistoppa in ottone CW 614 N - UNI-EN12164
Guarnizione corpo fibra guarnital
Guarnizione asta DUTRAL EPDM90
Leva di comando in alluminio plastificato con resina epossidica rossa
Dado fissa volantino in acciaio zincato
Finitura sabbiata
Filettatura EN-ISO 228/1



2 - Dimensioni principali

R"	3/8	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2	2 ½	3	4
L	44	46	51	57	61	67	77	86	91	102
H	40	40	48	55	62	68	81	108	121	148
D	80	80	100	100	120	137	165	205	205	205
F	15	15	20	25	32	37	47	58	72	92
M	9	10	10	12	14	15	16	16	18	20

3 - Campo di impiego (PED 97/23/CE art.9)

Alle pressioni e temperatura indicate nella tabella 4 le valvole sono utilizzabili per i seguenti fluidi:

Liquidi pericolosi (Tab.8);

Liquidi non pericolosi (Tab. 9);

Quanto sopra dichiarato è valido a condizione che i fluidi non siano aggressivi per le leghe di rame (bronzo-ottone).

4 - Pressioni di esercizio a max 80°C

R"	3/8	1/2	3/4	1	1¼	1½	2	2½	3	4
PN 10	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
PN 6	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●

5 -Spessori minimi

R"	3/8	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2	2 ½	3	4
mm	1,6	1,7	1,8	2,0	2.2	2,3	2,5	2,8	3,1	3,3

6 - Istruzioni per l'uso

L'impiego di questa saracinesca, caratterizzata dalla rapidità della manovra di apertura o di chiusura, è limitato ai casi in cui ci sia la necessità di un intervento tendente ad interrompere istantaneamente il flusso: ad esempio lo spillamento da un serbatoio.

Valvola a saracinesca in bronzo, caratterizzata dalla rapidità della manovra di apertura e di chiusura.
L'impiego di questa saracinesca è limitato ai casi in cui ci sia la necessità di un intervento tendente ad interrompere istantaneamente il flusso: ad esempio lo spillamento da un serbatoio.
Attacchi filettati femmina/femmina.
Attacchi filettati ISO 228 (equivalente a DIN EN ISO 228 e BS EN ISO 228).
Si consiglia di prestare attenzione nella fase di installazione, soprattutto per le saracinesche di piccole dimensioni, evitare di forzare l'avvitamento del tubo e di deformare le sedi di tenuta. Le saracinesche possono essere utilizzate anche in posizioni di apertura intermedie, in modo tale da parzializzare la portata nelle condotte.

INSTALLAZIONE

Togliere la valvola dal suo imballaggio e verificare che i percorsi di flusso e le filettature siano puliti e privi di residui di lavorazione.
Controllare i contrassegni sul corpo per assicurarsi che sia stata selezionata la valvola corretta per l'installazione.
Le valvole a saracinesca Rastelli sono fabbricate secondo standard rigorosi e, pertanto, non dovrebbero essere soggette ad un uso improprio.

Prestare la massima attenzione :
- Nel maneggiare la valvola (Le valvole non devono essere sollevate usando il volantino o l'asta);
- Allo sporco e ai detriti che possono entrare all'interno della valvola;
- Alla forza eccessiva impiegata durante il montaggio e l'azionamento del volantino.

Verificare che la lunghezza della filettatura del tubo sia corretta per evitare un'eccessiva penetrazione del tubo nella valvola che altrimenti causerebbe danni alla valvola.
Non eccedete nell'uso di materiali di guarnizione come (PTFE o canapa), usateli esclusivamente sul tubo e non nei filetti della valvola. Il composto in eccesso verrà forzato verso l'esterno e non entrerà nella valvola.
L'uso eccessivo di materiali di tenuta può causare danni alla valvola sulle estremità del corpo.
I filetti devono essere accoppiati correttamente quando si serra la valvola sul tubo.
Posizionate la chiave per il serraggio nella parte della valvola più vicina al tubo.
Gravi danni possono essere causati alla vostra valvola (asta e sedi) se volantini più grandi di quelli originariamente forniti dal produttore dovessero venire utilizzati.

MANUTENZIONE

Non è richiesta alcuna cura estetica particolare per questo prodotto.
Una regolare manutenzione è il metodo migliore per garantire l'efficienza operativa a più lungo termine della vostra valvola a saracinesca.
Il programma di manutenzione dovrebbe includere una valutazione del rischio e una procedura pianificata su come verrà eseguita la manutenzione stessa.
Per le attività di manutenzione delle valvole devono essere utilizzati strumenti e attrezzature di montaggio idonei. Devono essere previste adeguate tecniche per lo svuotamento delle tubazioni durante le operazioni di manutenzione delle valvole.

SMALTIMENTO

Se la valvola opera a contatto con fluidi tossici o pericolosi, prendere le necessarie precauzioni ed effettuare la pulizia dai residui eventualmente intrappolati nella valvola. Il personale addetto deve essere adeguatamente istruito ed equipaggiato dei necessari dispositivi di protezione.
Prima dello smaltimento, smontare la valvola e suddividere i componenti in base al tipo di materiale.
Consultare le schede prodotto per maggiori informazioni. Avviare i materiali così suddivisi al riciclaggio (per es. materiali metallici) o allo smaltimento, in accordo alla legislazione locale in vigore e nel rispetto dell'ambiente.

Quick opening bronze gate valve

The use of this gate valve, quick in opening and closing, is limited to the cases where it is necessary to stop the flow instantly: for example to tap a dose of liquid from a tank.

Female/female threads.

Threads: ISO228 (equivalent to DIN EN ISO 228 and BS EN ISO 228).

Pay attention during the installation phase, especially for the small size ones, avoid forcing the pipe screwing in order not to deform the sealing seats.

Gate valves can also work at an intermediate position of the opening, so as to reduce the flow into pipes.

HOW TO INSTALL

Unpack the valve and check that the flow paths and valve threads are clean and free from debris. Check the body markings to ensure that the correct valve has been selected for installation.

Rastelli gate valves are manufactured to exacting standards and, therefore, should not be subjected to misuse.

The following should be avoided:

- Careless handling of the valve (Valves should not be lifted using the hand wheel, lever or the stem).
- Dirt and debris entering the valve through the end ports.
- Excessive force during assembly and hand wheel operation.

Confirm that the pipe threading length is correct to avoid excessive penetration of the pipe into the valve that would otherwise cause damage. Care should be taken to apply jointing compound to the pipe only and not in the valve threads. Surplus compound will then be forced outwards and will not enter the valve. Over use of compound can lead to valve failure on the body ends. Threads should be engaged correctly when tightening the valve onto the pipe. The wrench should always be fitted on the body end adjacent to the joint being made. Severe damage can occur to stems, valves and seats by the use of hand wheels larger than those originally supplied by the manufacturer, and by wheel keys.

MAINTENANCE

No aesthetic care is required for this product.

A regular maintenance program is the most efficient method to ensure a long term efficiency of your gate valve. The program should include a risk assessment and a planned procedure of how the maintenance will be carried out.

The correct fitting tools and equipment should be used for valve maintenance. Separate means of draining the pipe work must be provided when carrying out any maintenance to valves.

DISPOSAL

For valve operating with hazardous liquids(toxic, corrosive...) , if there is a possibility of residue remaining in the valve, take due safety precaution and carry out required cleaning operation. Personnel in charge must be trained and equipped with appropriate protection devices.

Prior to disposal, disassemble the valve and separate the component according to various materials. Please refer to product literature for more information. Forward sorted material to recycling (e.g. metallic materials) or dispose it, according to local and currently valid legislation taking into consideration the environment.

CORPO
Bronzo SN 5 UNI-EN 1982 DIN 50930/6

ASTA, FERMA ASTA E PREMISTOPPA
Ottone CW614N-UNI-EN 12164

TAPPO E DISCO
Ottone DELTA CS EN1982 CB 7535

GUARNIZIONE CORPO
Fibra GUARNITAL

GUARNIZIONE ASTA
DUTRAL EPDM90

VOLANTINO
alluminio plastificato con resina epossidica rossa

DADO DI FISSAGGIO
Acciaio zincato

FINITURA SUPERFICIALE
Sabbiata

BODY
Bronze SN 5 UNI-EN 1982 DIN 50930/6

STEM, STOP RING AND GLAND
Brass CW614N-UNI-EN 12164

WEDGE AND CAP
Brass DELTA C EN1982 CB 7535

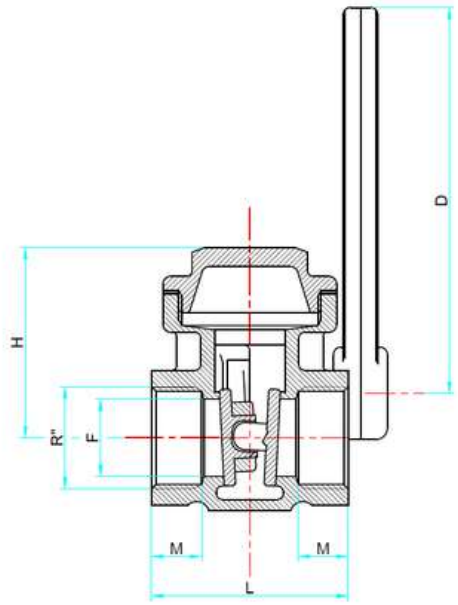
BODY WASHER
Fiber GUARNITAL

STEM PACKING
DUTRAL EPDM90

HANDWHEEL
Aluminum handwheel with red epoxydixccoating

FIXING NUT
Zinc plated steel

FINISHING
Sand blast



R"	DN	L	H	D	F	M	PN
1/2"	15	46	40	80	15	10	10
3/4"	20	51	48	100	20	10	10
1"	25	57	55	100	25	12	10
1"1/4	32	61	62	120	32	14	10
1"1/2	40	67	68	137	37	15	10
2"	50	77	81	165	47	16	10
2"1/2	65	86	108	205	58	16	6
3"	80	91	121	205	72	18	6
4"	100	102	148	205	92	20	6

Le misure riportate in tabella sono espresse in mm
All measures in the charts are expressed in mm